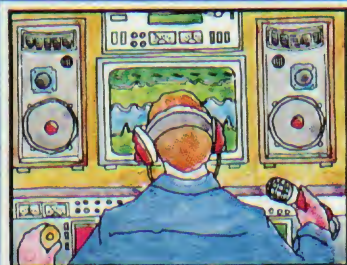


UN ENSEIGNEMENT NOUVEAU adapté à vos besoins



radio - tv

- ☐ Monteur dépanneur radio TV Hi-Fi
- ☐ Monteur dépanneur radio TV
- ☐ Monteur dépanneur radio ou TV
- ☐ Technicien radio TV
- ☐ Technicien radio TV Hi-Fi (existe aussi en formule accélérée)
- ☐ Technicien en sonorisation

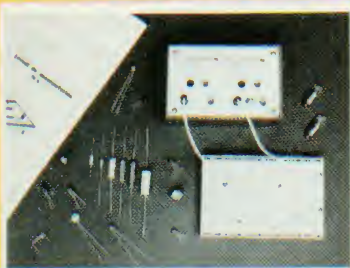


électronique

- ☐ Electronicien
- ☐ Monteur câbleur
- ☐ Dessinateur d'étude
- ☐ Technicien électronicien
- ☐ Technicien en automatismes
- ☐ Technicien en téléphonie
- ☐ CAP-BP
- ☐ BTS Electronicien

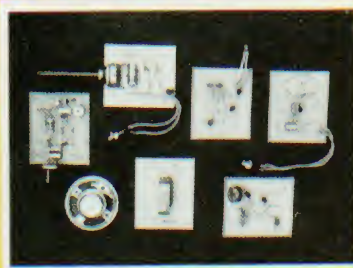
AVEC UN MATERIEL D'APPLICATION à votre domicile...

Chez vous, à votre rythme, vous suivrez l'une de nos formations qui vous permettra d'acquérir les connaissances théoriques nécessaires à une bonne maîtrise professionnelle. Ainsi par petites étapes, vous connaîtrez l'électronique et ses diverses techniques d'application. Tout au long de cette étude un professeur spécialisé vous guidera et vous aidera à progresser efficacement.



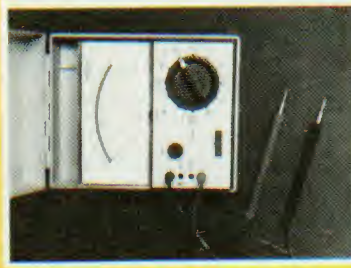
LE MINI-LABORATOIRE

Pour bien maîtriser l'électronique, il faut posséder de solides bases techniques. C'est pour cela que nos techniciens ont mis au point pour vous, ce Mini Laboratoire, véritable « Centre d'apprentissage à domicile » : 1 circuit d'expérimentation, deux galvanomètres, plus de 100 composants. Le tout accompagné de 3 manuels de plus de 200 pages avec devoirs auto-correctés et une multitude d'expériences passionnantes et enrichissantes.



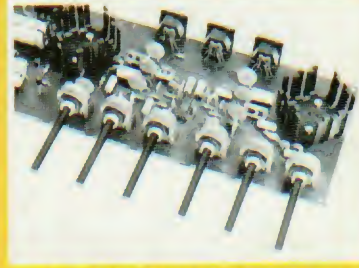
6 KITS COMPLETS

Apprenez l'électronique en vous distrayant avec : un émetteur radio - une minuterie - un antivol avec sirène - une cellule photoélectrique - un relais 220 V - un détecteur de chaleur. Tout est fourni : circuits imprimés, composants, et tous les accessoires (HP, micro, relais, etc.). Et en plus... les kits se combinent entre eux pour obtenir des applications vraiment étonnantes. Par exemple, dès que la nuit tombe, vos lampes s'allument toutes seules.



LE CONTRÔLEUR UNIVERSEL

Pour compléter votre formation, un contrôleur universel, modèle professionnel, comprenant 39 calibres de mesure et qui deviendra votre outil de tous les jours. Présenté dans un boîtier de protection, il s'agit d'un appareil de conception très moderne, répondant à tous les besoins de l'électronicien. En plus... vous recevrez le « Guide pratique de la mesure » 130 pages illustrées pleines de conseils et d'astuces pour exploiter à fond votre contrôleur.



UN AMPLIFICATEUR STEREO 2 x 10 WATTS

Monter soi-même un véritable ampli stéréo : une façon originale de joindre l'utile à l'agréable. Tout vous est fourni : circuit imprimé complet, composants, circuits intégrés et notice de montage. En fin d'étude, vous conserverez un ampli complet, de 2 x 10 watts réels avec préampli, connecteur RIAA, graves et aigus, volume et balance. Alimentation secteur incorporée.

BON GRATUIT

et sans aucun engagement pour être documenté sur notre enseignement



- ☐ ELECTRONICIEN
- ☐ MONTEUR CABLEUR
- ☐ DESSINATEUR D'ETUDE
- ☐ TECHNICIEN ELECTRONICIEN
- ☐ TECHNICIEN EN AUTOMATISMES
- ☐ TECHNICIEN EN TELEPHONIE
- ☐ CAP-BP TOUTES OPTIONS
- ☐ BTS ELECTRONICIEN



- ☐ MONTEUR DEPANNEUR RTV HIFI
- ☐ MONTEUR DEPANNEUR RTV
- ☐ MONTEUR DEPANNEUR RADIO OU TV
- ☐ TECHNICIEN RTV HIFI
- (formule traditionnelle et accélérée)
- ☐ TECHNICIEN RTV
- ☐ TECHNICIEN EN SONORISATION.

POSSIBILITE
DE COMMENCER
VOS ETUDES
A TOUT MOMENT
DE L'ANNEE

UNIECO-Formation

Unieco-Formation établissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

NOM PRENOM

AGE (facultatif) PROFESSION (facultatif)

Adresse

Code postal VILLE

N° téléphone (facultatif)

Indiquez ci-dessous le secteur ou le métier qui vous intéresse

Avec l'accord de votre employeur, étude gratuite pour les bénéficiaires de la Formation Continue (loi du 16 JUILLET 71) Possibilité de commencer vos études à tout moment de l'année

UNIECO-FORMATION, 3455, route de Neufchâtel, 76025 ROUEN Cédex.

RADIO PLANS

électronique Loisirs

Sommaire n° 410 - janvier 1982

Réalisations

Micro HF à synthèse de fréquence	27
Klaxon 28 aïrs expérimental	45
Traceur de caractéristiques	35
Thermomètre à LCD	67

Technique

Les amplificateurs HF accordés	53
--------------------------------------	----

Dossier

Les prises BF (réalisation d'un pupitre de tests)	57
---	----

Service circuits imprimés	34
Rectificateurs	56
Sommaires 1981	75
Informations nouveautés	71

Ont participé à ce numéro : Jacques Ceccaldi, André Dupray, Bernard Duval, Marc Guerin, Dominique Jacovopoulos, Charles Pannel, René Rateau, Jean Sabourin, Jean-Pierre Signarbieux.

Société Parisienne d'Édition
Société anonyme
au capital de 1 950 000 F
Siège social

43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction-Rédaction-Administration-Ventes : 2
à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19 -
Tél. : 200.33.05

Radio Plans décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engageant que leurs auteurs. Les manuscrits publiés ou non ne sont pas retournés. Les articles originaux publiés dans nos colonnes sont protégés par le copyright et ne peuvent donc faire l'objet d'une copie ou d'une fabrication dans un but commercial sans autorisation.

Président-Directeur Général
Directeur de la Publication
Jean-Pierre VENTILLARD
Directeur de la Rédaction
Jean-Claude ROUSSEZ
Rédacteur en chef
Christlan DUCHEMIN
Secrétaire de Rédaction
Claude DUCROS
Courrier des Lecteurs
Paulette GROZA

Ce numéro a été
tiré à 104500 exemplaires
Copyright © 1982
Société Parisienne d'Édition



Publicité : Société auxiliaire de publicité
70, rue Compans, 75019 Paris
Tél. : 200.33.05 C.C.P. 3793 - 60 Paris
Chef de publicité **Mlle A. DEVAUTOUR**

Abonnements :
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris
France : 1 an 75 F - Etranger : 1 an 115 F
Pour tout changement d'adresse, envoyer la dernière bande accompagnée de 2 F en timbres.
IMPORTANT : ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal.

OUVERT TOUS LES JOURS
Isaut le dimanche

COMPOSANTS ET KIT ÉLECTRONIQUES

APPAREILS DE MESURE ET OUTILLAGE

MICRO ORDINATEUR PÉRIPHÉRIQUE

ÉMISSION RÉCEPTION AMATEUR

COMPOHIT

MONTPARNASSE

ÉLECTRONIQUE • TECHNIQUES • LOISIRS

La qualité industrielle au service de l'amateur

Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h

174, boulevard du Montparnasse
75014 PARIS

326.61.41 - 326.42.54

MÉTRO BUS
Port-Royal 38 - 83 - 91

AUDAX • BECKMAN • B-K • CENTRAD • C-SCOPE • C+K • ENGEL • ESM • EXAR • FUJI • GI • HAMEG • ILP • INTERSI • ISKRA • JBC • JEAN RENAUD • MOTOROLA • NATIONAL • OK • PANTEC • PIHER • RADIOHM • SAFICO • SCAMBE • SEM • SGS • SIARRE • SIGNETIC • SPRAGUE • TEKO • TELEFUNKEN • TEXAS • THOMSON • TEXTOL • VARLEY WHAL • KIT • AMTRON • ASSO • IMD • JOSTY • OPPERMAN • WELLMAN

TTL Série 74		DIODES - PONTS		PONTIS MOULÉS		ZÉNERS		TRANSISTORS		RÉGULATEURS DE TENSION FIXE BOITIER TO220		LED - AFFICHEURS		DISSIPATEURS		RESISTANCES		DIAC TRIAC THYR.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
7401	2.001 2.1110 8.00 F	7402	2.101 2.1116 7.00 F	7403	2.401 2.1122 11.00 F	7404	2.601 2.1128 15.00 F	7405	2.801 2.1134 20.00 F	7406	3.001 2.1140 25.00 F	7407	3.201 2.1146 30.00 F	7408	3.401 2.1152 35.00 F	7409	3.601 2.1158 40.00 F	7410	3.801 2.1164 45.00 F	7411	4.001 2.1170 50.00 F	7412	4.201 2.1176 55.00 F	7413	4.401 2.1182 60.00 F	7414	4.601 2.1188 65.00 F	7415	4.801 2.1194 70.00 F	7416	5.001 2.1200 75.00 F	7417	5.201 2.1206 80.00 F	7418	5.401 2.1212 85.00 F	7419	5.601 2.1218 90.00 F	7420	5.801 2.1224 95.00 F	7421	6.001 2.1230 100.00 F	7422	6.201 2.1236 105.00 F	7423	6.401 2.1242 110.00 F	7424	6.601 2.1248 115.00 F	7425	6.801 2.1254 120.00 F	7426	7.001 2.1260 125.00 F	7427	7.201 2.1266 130.00 F	7428	7.401 2.1272 135.00 F	7429	7.601 2.1278 140.00 F	7430	7.801 2.1284 145.00 F	7431	8.001 2.1290 150.00 F	7432	8.201 2.1296 155.00 F	7433	8.401 2.1302 160.00 F	7434	8.601 2.1308 165.00 F	7435	8.801 2.1314 170.00 F	7436	9.001 2.1320 175.00 F	7437	9.201 2.1326 180.00 F	7438	9.401 2.1332 185.00 F	7439	9.601 2.1338 190.00 F	7440	9.801 2.1344 195.00 F	7441	10.001 2.1350 200.00 F	7442	10.201 2.1356 205.00 F	7443	10.401 2.1362 210.00 F	7444	10.601 2.1368 215.00 F	7445	10.801 2.1374 220.00 F	7446	11.001 2.1380 225.00 F	7447	11.201 2.1386 230.00 F	7448	11.401 2.1392 235.00 F	7449	11.601 2.1398 240.00 F	7450	11.801 2.1404 245.00 F	7451	12.001 2.1410 250.00 F	7452	12.201 2.1416 255.00 F	7453	12.401 2.1422 260.00 F	7454	12.601 2.1428 265.00 F	7455	12.801 2.1434 270.00 F	7456	13.001 2.1440 275.00 F	7457	13.201 2.1446 280.00 F	7458	13.401 2.1452 285.00 F	7459	13.601 2.1458 290.00 F	7460	13.801 2.1464 295.00 F	7461	14.001 2.1470 300.00 F	7462	14.201 2.1476 305.00 F	7463	14.401 2.1482 310.00 F	7464	14.601 2.1488 315.00 F	7465	14.801 2.1494 320.00 F	7466	15.001 2.1500 325.00 F	7467	15.201 2.1506 330.00 F	7468	15.401 2.1512 335.00 F	7469	15.601 2.1518 340.00 F	7470	15.801 2.1524 345.00 F	7471	16.001 2.1530 350.00 F	7472	16.201 2.1536 355.00 F	7473	16.401 2.1542 360.00 F	7474	16.601 2.1548 365.00 F	7475	16.801 2.1554 370.00 F	7476	17.001 2.1560 375.00 F	7477	17.201 2.1566 380.00 F	7478	17.401 2.1572 385.00 F	7479	17.601 2.1578 390.00 F	7480	17.801 2.1584 395.00 F	7481	18.001 2.1590 400.00 F	7482	18.201 2.1596 405.00 F	7483	18.401 2.1602 410.00 F	7484	18.601 2.1608 415.00 F	7485	18.801 2.1614 420.00 F	7486	19.001 2.1620 425.00 F	7487	19.201 2.1626 430.00 F	7488	19.401 2.1632 435.00 F	7489	19.601 2.1638 440.00 F	7490	19.801 2.1644 445.00 F	7491	20.001 2.1650 450.00 F	7492	20.201 2.1656 455.00 F	7493	20.401 2.1662 460.00 F	7494	20.601 2.1668 465.00 F	7495	20.801 2.1674 470.00 F	7496	21.001 2.1680 475.00 F	7497	21.201 2.1686 480.00 F	7498	21.401 2.1692 485.00 F	7499	21.601 2.1698 490.00 F	7500	21.801 2.1704 495.00 F	7501	22.001 2.1710 500.00 F	7502	22.201 2.1716 505.00 F	7503	22.401 2.1722 510.00 F	7504	22.601 2.1728 515.00 F	7505	22.801 2.1734 520.00 F	7506	23.001 2.1740 525.00 F	7507	23.201 2.1746 530.00 F	7508	23.401 2.1752 535.00 F	7509	23.601 2.1758 540.00 F	7510	23.801 2.1764 545.00 F	7511	24.001 2.1770 550.00 F	7512	24.201 2.1776 555.00 F	7513	24.401 2.1782 560.00 F	7514	24.601 2.1788 565.00 F	7515	24.801 2.1794 570.00 F	7516	25.001 2.1800 575.00 F	7517	25.201 2.1806 580.00 F	7518	25.401 2.1812 585.00 F	7519	25.601 2.1818 590.00 F	7520	25.801 2.1824 595.00 F	7521	26.001 2.1830 600.00 F	7522	26.201 2.1836 605.00 F	7523	26.401 2.1842 610.00 F	7524	26.601 2.1848 615.00 F	7525	26.801 2.1854 620.00 F	7526	27.001 2.1860 625.00 F	7527	27.201 2.1866 630.00 F	7528	27.401 2.1872 635.00 F	7529	27.601 2.1878 640.00 F	7530	27.801 2.1884 645.00 F	7531	28.001 2.1890 650.00 F	7532	28.201 2.1896 655.00 F	7533	28.401 2.1902 660.00 F	7534	28.601 2.1908 665.00 F	7535	28.801 2.1914 670.00 F	7536	29.001 2.1920 675.00 F	7537	29.201 2.1926 680.00 F	7538	29.401 2.1932 685.00 F	7539	29.601 2.1938 690.00 F	7540	29.801 2.1944 695.00 F	7541	30.001 2.1950 700.00 F	7542	30.201 2.1956 705.00 F	7543	30.401 2.1962 710.00 F	7544	30.601 2.1968 715.00 F	7545	30.801 2.1974 720.00 F	7546	31.001 2.1980 725.00 F	7547	31.201 2.1986 730.00 F	7548	31.401 2.1992 735.00 F	7549	31.601 2.1998 740.00 F	7550	31.801 2.2004 745.00 F	7551	32.001 2.2010 750.00 F	7552	32.201 2.2016 755.00 F	7553	32.401 2.2022 760.00 F	7554	32.601 2.2028 765.00 F	7555	32.801 2.2034 770.00 F	7556	33.001 2.2040 775.00 F	7557	33.201 2.2046 780.00 F	7558	33.401 2.2052 785.00 F	7559	33.601 2.2058 790.00 F	7560	33.801 2.2064 795.00 F	7561	34.001 2.2070 800.00 F	7562	34.201 2.2076 805.00 F	7563	34.401 2.2082 810.00 F	7564	34.601 2.2088 815.00 F	7565	34.801 2.2094 820.00 F	7566	35.001 2.2100 825.00 F	7567	35.201 2.2106 830.00 F	7568	35.401 2.2112 835.00 F	7569	35.601 2.2118 840.00 F	7570	35.801 2.2124 845.00 F	7571	36.001 2.2130 850.00 F	7572	36.201 2.2136 855.00 F	7573	36.401 2.2142 860.00 F	7574	36.601 2.2148 865.00 F	7575	36.801 2.2154 870.00 F	7576	37.001 2.2160 875.00 F	7577	37.201 2.2166 880.00 F	7578	37.401 2.2172 885.00 F	7579	37.601 2.2178 890.00 F	7580	37.801 2.2184 895.00 F	7581	38.001 2.2190 900.00 F	7582	38.201 2.2196 905.00 F	7583	38.401 2.2202 910.00 F	7584	38.601 2.2208 915.00 F	7585	38.801 2.2214 920.00 F	7586	39.001 2.2220 925.00 F	7587	39.201 2.2226 930.00 F	7588	39.401 2.2232 935.00 F	7589	39.601 2.2238 940.00 F	7590	39.801 2.2244 945.00 F	7591	40.001 2.2250 950.00 F	7592	40.201 2.2256 955.00 F	7593	40.401 2.2262 960.00 F	7594	40.601 2.2268 965.00 F	7595	40.801 2.2274 970.00 F	7596	41.001 2.2280 975.00 F	7597	41.201 2.2286 980.00 F	7598	41.401 2.2292 985.00 F	7599	41.601 2.2298 990.00 F	7600	41.801 2.2304 995.00 F	7601	42.001 2.2310 1000.00 F	7602	42.201 2.2316 1005.00 F	7603	42.401 2.2322 1010.00 F	7604	42.601 2.2328 1015.00 F	7605	42.801 2.2334 1020.00 F	7606	43.001 2.2340 1025.00 F	7607	43.201 2.2346 1030.00 F	7608	43.401 2.2352 1035.00 F	7609	43.601 2.2358 1040.00 F	7610	43.801 2.2364 1045.00 F	7611	44.001 2.2370 1050.00 F	7612	44.201 2.2376 1055.00 F	7613	44.401 2.2382 1060.00 F	7614	44.601 2.2388 1065.00 F	7615	44.801 2.2394 1070.00 F	7616	45.001 2.2400 1075.00 F	7617	45.201 2.2406 1080.00 F	7618	45.401 2.2412 1085.00 F	7619	45.601 2.2418 1090.00 F	7620	45.801 2.2424 1095.00 F	7621	46.001 2.2430 1100.00 F	7622	46.201 2.2436 1105.00 F	7623	46.401 2.2442 1110.00 F	7624	46.601 2.2448 1115.00 F	7625	46.801 2.2454 1120.00 F	7626	47.001 2.2460 1125.00 F	7627	47.201 2.2466 1130.00 F	7628	47.401 2.2472 1135.00 F	7629	47.601 2.2478 1140.00 F	7630	47.801 2.2484 1145.00 F	7631	48.001 2.2490 1150.00 F	7632	48.201 2.2496 1155.00 F	7633	48.401 2.2502 1160.00 F	7634	48.601 2.2508 1165.00 F	7635	48.801 2.2514 1170.00 F	7636	49.001 2.2520 1175.00 F	7637	49.201 2.2526 1180.00 F	7638	49.401 2.2532 1185.00 F	7639	49.601 2.2538 1190.00 F	7640	49.801 2.2544 1195.00 F	7641	50.001 2.2550 1200.00 F	7642	50.201 2.2556 1205.00 F	7643	50.401 2.2562 1210.00 F	7644	50.601 2.2568 1215.00 F	7645	50.801 2.2574 1220.00 F	7646	51.001 2.2580 1225.00 F	7647	51.201 2.2586 1230.00 F	7648	51.401 2.2592 1235.00 F	7649	51.601 2.2598 1240.00 F	7650	51.801 2.2604 1245.00 F	7651	52.001 2.2610 1250.00 F	7652	52.201 2.2616 1255.00 F	7653	52.401 2.2622 1260.00 F	7654	52.601 2.2628 1265.00 F	7655	52.801 2.2634 1270.00 F	7656	53.001 2.2640 1275.00 F	7657	53.201 2.2646 1280.00 F	7658	53.401 2.2652 1285.00 F	7659	53.601 2.2658 1290.00 F	7660	53.801 2.2664 1295.00 F	7661	54.001 2.2670 1300.00 F	7662	54.201 2.2676 1305.00 F	7663	54.401 2.2682 1310.00 F	7664	54.601 2.2688 1315.00 F	7665	54.801 2.2694 1320.00 F	7666	55.001 2.2700 1325.00 F	7667	55.201 2.2706 1330.00 F	7668	55.401 2.2712 1335.00 F	7669	55.601 2.2718 1340.00 F	7670	55.801 2.2724 1345.00 F	7671	56.001 2.2730 1350.00 F	7672	56.201 2.2736 1355.00 F	7673	56.401 2.2742 1360.00 F	7674	56.601 2.2748 1365.00 F	7675	56.801 2.2754 1370.00 F	7676	57.001 2.2760 1375.00 F	7677	57.201 2.2766 1380.00 F	7678	57.401 2.2772 1385.00 F	7679	57.601 2.2778 1390.00 F	7680	57.801 2.2784 1395.00 F	7681	58.001 2.2790 1400.00 F	7682	58.201 2.2796 1405.00 F	7683	58.401 2.2802 1410.00 F	7684	58.601 2.2808 1415.00 F	7685	58.801 2.2814 1420.00 F	7686	59.001 2.2820 1425.00 F	7687	59.201 2.2826 1430.00 F	7688	59.401 2.2832 1435.00 F	7689	59.601 2.2838 1440.00 F	7690	59.801 2.2844 1445.00 F	7691	60.001 2.2850 1450.00 F	7692	60.201 2.2856 1455.00 F	7693	60.401 2.2862 1460.00 F	7694	60.601 2.2868 1465.00 F	7695	60.801 2.2874 1470.00 F	7696	61.001 2.2880 1475.00 F	7697	61.201 2.2886 1480.00 F	7698	61.401 2.2892 1485.00 F	7699	61.601 2.2898 1490.00 F	7700	61.801 2.2904 1495.00 F	7701	62.001 2.2910 1500.00 F	7702	62.201 2.2916 1505.00 F	7703	62.401 2.2922 1510.00 F	7704	62.601 2.2928 1515.00 F	7705	62.801 2.2934 1520.00 F	7706	63.001 2.2940 1525.00 F	7707	63.201 2.2946 1530.00 F	7708	63.401 2.2952 1535.00 F	7709	63.601 2.2958 1540.00 F	7710	63.801 2.2964 1545.00 F	7711	64.001 2.2970 1550.00 F	7712	64.201 2.2976 1555.00 F	7713	64.401 2.2982 1560.00 F	7714	64.601 2.2988 1565.00 F	7715	64.801 2.2994 1570.00 F	7716	65.001 2.2999 1575.00 F	7717	65.201 2.3005 1580.00 F	7718	65.401 2.3011 1585.00 F	7719	65.601 2.3017 1590.00 F	7720	65.801 2.3023 1595.00 F	7721	66.001 2.3029 1600.00 F	7722	66.201 2.3035 1605.00 F

MESURE

174, boulevard Montparnasse - 75014 PARIS

COMPOKIT®

MESURE

Tél. 326.61.41 - 326.42.54

CONTROLEURS A AIGUILLE

PANTEC

ISKRA



Caractéristiques techniques
Tensions continues
Tensions alternatives
Tensions alternatives
Résistances
Déclatés
Diversions
Poids
Protection du circuit

MAJOR 20 K
7 gammes 150mV à 1500V
6 gammes 1.5V à 1500V
6 gammes 1.5A à 2.5A
5 gammes 2.5A à 12.5A
4 gammes 20Ω à 2M
10 - 65dB
130mm x 125mm x 40mm
180 gr

MAJOR 50 K
8 gammes 150mV à 1500V
6 gammes 1.5V à 2500V
6 gammes 20μA à 2.5A
5 gammes 2.5A à 12.5A
10 - 70dB
130mm x 125mm x 40mm
350 gr

PAN 3003
11 gammes 10mV à 1000V
11 gammes 10mV à 1000V
8 gammes 1μA à 5A
8 gammes 1μA à 5A
7 gammes 10Ω à 10MΩ
130mm x 125mm x 40mm
700 gr

CENTRAD



Caractéristiques techniques
Tensions continues
Tensions alternatives
Tensions alternatives
Résistances
Déclatés
Diversions
Poids sans étui

312
6 gammes 10mV à 1000V
6 gammes 1.5V à 1000V
6 gammes 50μA à 2.5A
6 gammes 2.5A à 2.5A
4 gammes 5.5Ω à 30K
5 gammes 1.5V à 1000V
5 gammes 500A à 620B
30mm x 70mm x 18mm
170 gr

310
6 gammes 10mV à 1000V
6 gammes 1.5V à 2500V
6 gammes 50μA à 5A
6 gammes 2.5A à 2.5A
5 gammes 5.5Ω à 50K
5 gammes 100A à 620B
5 gammes 100A à 620B
5 gammes 500A à 200
5 gammes 300A à 500A
5 gammes 10Ω à 10MΩ
130mm x 65mm x 32mm
250 gr

819
13 gammes 10mV à 2000V
11 gammes 2.5V à 2500V
12 gammes 50μA à 10A
10 gammes 200μA à 5A
10 gammes 5.5Ω à 50K
10 gammes 24A à 70A
10 gammes 24A à 70A
500μA à 5000V
7 gammes 500A à 500A
1 gamme 0 à 10M
130mm x 95mm x 35mm
300 gr
câble passe-circuit avec
cable de parallèle

Accessoire : pince ampère
Shunts Isoterm
20 KΩV en continu
4K2V en alternatif

26 gammes de mesure
Rég. couche métal 0.5 %
Auto-chocs
Antimagnétique

40 gammes de mesure
Rég. couche métal 0.5 %
Auto-chocs
Antimagnétique

50 gammes de mesure
Rég. couche métal 0.5 %
Auto-chocs
Antimagnétique

347 F

395 F

680 F

272 F

342 F

440 F

440 F

Unimer 1

200 KΩ / V Cont. Alt.
Amplificateur incorporé
Protection par fusible et
semi-conducteur
9 Cal = et ≈ 0,1 à 1000 V
7 Cal = et ≈ 5 μA à 5 A
5 Cal Ω de 1 Ω à 20 MΩ
Cal dB = 10 + 10 dB



520 F

Unimer 33

2000 Ω / V Continu
4000 Ω / V Alternatif
9 Cal = 0,1 V à 2000 V
5 Cal = 2,5 V à 100 V
6 Cal = 50 μA à 5 A
5 Cal = 250 μA à 2,5 A
5 Cal Ω 1 Ω à 50 MΩ
2 Cal μF 100 pF à 50 μF
1 Cal dB = 10 + 22 dB
Protection fusible
et semi-conducteur
Voir photo ci contre

335 F

Us 6 a

Complet avec boîtier et
cordons de mesure
7 Cal = 0,1 V à 1000 V
5 Cal = 2 à 1000 V
6 Cal = 50 μA à 5 A
1 Cal = 250 μA
5 Cal Ω 1 Ω à 50 MΩ
2 Cal ΩF 100pF à 150 μF
2 Cal HZ 0 à 5000 HZ
1 Cal dB = 10 à 22 dB
Protection par
semi-conducteur

250 F

TRANSISTOR TESTEUR

PANTEC

CONTROLEUR DE DIODES, TRANSISTORS
et FET TOUS TYPES NPN, PNP
3 gammes de mesure : 6 calibres
Galvanomètre : 50 μA - 3000 Ω - classe 1,5
I.c.e.o. 50 μA - 500 μA - 5mA
I.d.s.s. 15 mA
IS 100 et 1000
Mesures pouvant être effectuées sans démon-
ter le transistor
Dimensions 131 x 125 x 37 mm
Poids 350 g

Agréé EN
MAP 79029

MINI TEST

TOUS TYPES NPN - PNP
par contrôle sonore
Mesure sur le boîtier ou sur
circuit - Contrôle de pile
(9V). Avec cordons.
85 x 65 x 25 - 180 gr.

146 F

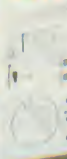
MULTIMÈTRES DIGITAUX

PANTEC

HAMEG

PAN 2200

• Afficheur
à Numérique LCD 3 1/2 digits, hauteur 10 mm, ind-
cation max. 1999
bi Signes : mV, V, mA, KΩ, AUTO, BATT, ADJ. In,
AC
• Principe de fonctionnement : intégration à double-
rangée
• Sélection automatique des gammes
• Indication automatique de polarité
• Indication automatique de dépassement de gamme
d'indicateur le chiffre « 1 »
• Indication état des piles
• Consommation 5 mW
• Alimentation : 2 piles de 1,5 V
• Durée de vie : 200 heures en service continu
• Essai de continuité son à la gamme ohmique
• Réglage du zéro pour les gammes plus basses par
le bouton "ZERO ADJ."
• Poids 250 g



690 F

CENTRAD

147

AFFICHAGE : 3 1/2 DIGITS LCD de 13 mm
Polarité automatique par affi-
chage des signes + / - en
continu
2000 Points
Impédance d'entrée : 10 M
Fonctions : tensions conti-
nues, courants continus, ten-
sions alternatives, courants
alternatifs, ohmmètre.
Mesure des semi-conducteurs



690 F

BECKMAN

TECH 300 A

2000 heures d'autonomie
GARANTI 1 AN
UN APPAREIL COMPLET !
Précision dans le temps
Mesure des résistances sur le circuit
Contrôle des jonctions à semi-conducteur
Un seul commutateur central
Affichage à cristaux liquides
29 cultures, 7 fonctions, 7 d'entrée 27MΩ
Protection 1500 V
Construction robuste
Calibré pour un an
Protégé contre les surcharges
Moins de 40 composants
Fusible avec couteau

TECH 3020
TECH 3030

130

100 μF à 100 V
1 μA à 10 A
0,01 Ω à 20 MΩ

1350 F

135

20 000 points
4 1/2 chiffres
précision 0,05 %

2 520 F

SINCLAIR - THANDAR



TM 354

1 mV à 1000 V
1 μA à 2 A
1 Ω à 2 MΩ
Z entrée 10 M
Autonomie 2000 h
670 F

OSCILLOSCOPES

HAMEG



HM 203

HM 307.3

Le premier oscillo portable
avec testeur de composants
incorporé.
Y : Bande passante 0-10MHz (3dB)
• Sensibilité : 5mV/20V/cm (± 5 %)
X : Base de temps 0,2 s 0,2s/cm
XY : Bande passante 1Hz 1MHz
Déclenchement : auto/normal de
2Hz-30MHz (3mm), int/ext. + / -
• Testeur de composants pour
contrôle isolé ou sur circuit
• Ecran 7 cm • Calibrateur 0,2V
• Stabilisation électronique des ten-
sions importantes.

1822 F

HM 203

Le nouveau double trace
Y : Bande passante 0-20MHz
(-3dB) • Sensibilité : 5mV/20V/cm
X : Base de temps 40ns-0,2s/cm
(± 3 %), régl. fin et expansion
x 5 incl. • Déclenchement
automatique/normal de 2Hz 30MHz
(3mm) du canal I, II, secteur,
int/ext, filtre TV, + / -
XY : Bande passante 0-2MHz
• Ecran 8x10 cm • Cal. 0,2V ± 1 %
• H.T. 2kV • Stabilisation électr.

2965 F

HM 412.5

Y : Bande passante 0-20 MHz
(-3dB) • Sensibilité 2mV/20V/cm
(± 3 %)
X : Base de temps 40ns-2s/cm régl.
fin et exp. x 5 incl. • Décl.
auto/niveau de 0-40 MHz (5 mm),
canal I, II, I/II, secteur, ext. + / -
AC, DC, filtre TV • Monocoup
• Retard de balayage : 100ns-1s
XY : 0-2 MHz • Modulation Z
• Tube rectangulaire, écran 8x10 cm
• Eclairage graticule • H.T. 2KV

4020 F

SC 110

Miniature portable
10 MHz - 10 mV/cm 800 gr.
Alimentation par piles batteries ou
adaptateur secteur.
2280 F



GÉNÉRATEURS

LEADER

GSC

LAG 26

• 20 Hz à 200 KHz
en 4 gammes sinus
carré
• Sortie 5 V rms
• Distorsion < 0,5 %
20 KHz
• 150 x 250 x 130
poids 2,5 kg
• Alimentation 230 V

1023 F

LAG 120 A

• 10 Hz à 1 MHz
en 5 gammes, sinus
carré
• Sortie 3 V rms
• Distorsion < 0,05 %
150 x 130 x 250
poids 3 kg
• Alimentation 230 V

1850 F

LSG 231

FM STÉRÉO
• 100 MHz ± 1 MHz
• Signal pilote 19 KHz
± 2 Hz
• Sortie 0,4 V ms
• Modulation interne
1 KHz ± 1 %
• Séparation D/G > 50dB
80 x 200 x 250
2 kg.

2875 F

2001

GÉNÉRATEUR
DE FONCTIONS
• Sinus triangle
carré
• 1 Hz à 100 KHz
• Sortie TTL carré
séparée.
• Sortie réglable 0,1 -
10V - 600
• 254 x 78 x 180
1 kg

1416 F

4001

GÉNÉRATEUR
D'IMPULSIONS
• 0,5 Hz à 5 MHz
• 100 mV à 10 V
• Espacement et
amplitude réglable
de 100 ns à 1s
7 calibres.
• Déclenchement seul
monocoup.
• 254 x 76 x 180
1 kg

1720 F

SADELTA

SECAM
• UHF - VHF 10 mV 75
• 8 lignes couleurs ou noirs
• Autonomie 6 h sur accu
• 131 x 81 x 23 - 250 gr.



2328 F

CENTRAD

PAL-SECAM 188
• Planité positive ou négative fréquence ligne
pilote quartz synchronisation 625 lignes entrela-
chées • Codage couleur SECAM et PAL Grille de
convergence de 15 barres verticales de 11 barres
horizontales • Image blanche piste quartz
• Image rouge, verte, bleue de parité • Échelle
verticale des luminances couleur en vert, rouge,
bleu, noir, blanc • Échelle verticale des
8 couleurs normalisées avec bande de référence
blanc, piste piste quartz et bande noire
• Identification normale ou 200 ns AM et FM
modèle à 100Hz, fréquence VHF et UHF variables
sélectables par bouton démultiplicateur • Tension
de sortie HF : environ 30V, sortie vidéo TV
75ohms, pince pénétration Alimentation : 220V
50/60Hz, consommation : 20VA, dimensions
340x145x110 mm, Poids : 5 kg

8115 F

PFM 200

• 20 Hz à 200 MHz
• Résolution 0,1 MHz
• 8 digits LED
• Sensibilité 10 mV
• Virgule automatique
• Atténuateur incorporé
• Base de temps à quartz
• Alimentation :
pile, batterie, secteur.

870 F

BK 820

Capacimètre
numérique
• 10 gammes entre
0,1 pF et 1 Farad
• Précision 0,5 %
résolution 0,1 pF
• Affichage LED
4 chiffres
• Sur accus ou piles

1534 F

TESTEURS - SONDÉS

LPK1

Sonde logique en kit.
Indication par LED état haut et bas.

258 F

LM1

Pince logique - 16 voies.
Indication par LED

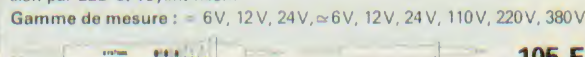
562 F

SONDE THT - LHM 80 A

Pour le contrôle des TV couleur - N et B
• Mesure jusqu'à 40 kV
• LECTURE directe sur galvanomètre incorporé

299 F

PROFIL CHECK Appareil économique idéal pour le test et dépannage en
électronique et électricité industrielle visualisation de la polarité et de la ten-
sion par LED et voyant néon.
Gamme de mesure : = 6V, 12V, 24V, ≈ 6V, 12V, 24V, 110V, 220V, 380V



105 F

ASSUREZ VOTRE AVENIR AVEC UN BON METIER

Préparez-vous, chez vous, à votre rythme au métier qui vous intéresse



TRAVAILLEZ PRES DE LA NATURE

METIERS DE LA FORET

- ☐ Garde chasse fédéral ☐ Garde chasse particulier
CONCOURS ☐ Agent Technique Forestier

ELEVAGES SPECIAUX

- ☐ Eleveur ☐ Eleveur de chevaux (avec stage facult. d'applic. pratique) ☐ Eleveur de chiens ☐ Apiculteur ☐ Aviculteur
CONCOURS ☐ Technicien des services vétérinaires

AGRICULTURE-PAYSAGISME

- ☐ Dessinateur paysagiste ☐ Cultivateur ☐ Technicien en poly culture élevage ☐ Horticulteur ☐ Pépiniériste ☐ Sylviculteur

POUR TRAVAILLER OUTRE-MER

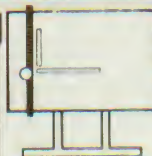
- ☐ Technicien en agronomie tropicale ☐ Sous-Ingénieur en agronomie tropicale

MECANIQUE AUTOMOBILE

Devenez l'un de ces spécialistes



- ☐ Mécanicien automobile ☐ Dieseliste
☐ CAP Mécanicien réparateur d'auto
☐ CAP Conducteur routier ☐ BP Mécanicien réparateur d'auto ☐ Electricien automobile ☐ CAP Electricien d'auto ☐ CAP Mécanicien d'entretien ☐ Sous-ingénieur en automobile ☐ BP Electricien spécial en auto



Devenez

Dessinateur

Industriel ou en Bâtiment

- ☐ Dessinateur en constr. mécanique ☐ CAP et BP de dessin constr. mécan. ☐ Dessinateur en constr. métallique ☐ CAP dessinateur constr. métallique ☐ Dessinateur en électricité ☐ CAP Dessinateur en électricité ☐ Dessinateur en bâtiment ☐ CAP dessinateur bâtiment ☐ Dessinateur en menuiserie ☐ Dessinateur assistant d'architecte ☐ Dessinateur en chauffage central

Nombreux travaux d'application à domicile vous permettant d'acquérir une solide expérience pratique du dessin technique.



Spécialisez-vous en ELECTRICITE

- ☐ Electricien d'équipement ☐ CAP de l'électrotechnique ☐ Mécanicien électricien ☐ Chef monteur électricien ☐ BP de l'électrotechnique ☐ Operateur radio (certif 2ème classe) ☐ Technicien électricien ☐ Technicien électro-mécanicien ☐ Installateur télécommunicat. courants faibles ☐ BTS d'électrotechnicien



Réussissez en ELECTRONIQUE RADIO T.V.

- ☐ Technicien électronique ☐ CAP Electronicien d'équipement ☐ Monteur câbleur en électronique ☐ Technicien en automatisation ☐ Sous-Ingénieur électronique ☐ BTS d'électronicien ☐ Monteur dépanneur radio TV ☐ Technicien radio TV ☐ Monteur dépanneur TV ☐ Monteur dépanneur radio ☐ Sous-Ingénieur radio TV

Enseignement par correspondance complété de Travaux pratiques avec matériel à domicile. Stage d'application facultatif.



CHEF DE CHANTIER CONDUCTEUR DE TRAVAUX

Prenez des responsabilités
dans le bâtiment ou les T.P.

ENCADREMENT BATIMENT OU T.P.

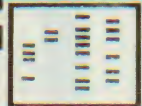
- ☐ Chef de chantier ☐ Chef d'équipe ☐ Conducteur de travaux ☐ Surveillant de travaux

METRE-TOPOGRAPHIE

- ☐ Metreur TCE ☐ Maçonnerie ☐ Peinture ☐ Menuiserie ☐ BEP de metreur ☐ CAP d'opérateur géomètre ☐ Technicien géomètre

CHAUFFAGE

- ☐ Monteur en chauffage ☐ Chef monteur en chauffage ☐ Technicien en chauffage et conditionnement d'air



Devenez

PROGRAMMEUR

- ☐ Programmeur d'application ☐ CAP aux fonctions de l'informatique ☐ Analyste programmeur ☐ Operateur sur ordinateurs ☐ Pupitreux ☐ BP de l'informatique

UNIECO: Union Internationale d'Ecoles par Correspondance ORGANISME PRIVE SOUMIS AU CONTROLE PEDAGOGIQUE DE L'ETAT.

Pour recevoir gratuitement notre documentation et bénéficier des conseils d'orientation de nos spécialistes, retournez-nous le BON ci-dessous.

BON POUR ETRE INFORME GRATUITEMENT

et sans engagement sur le secteur qui vous intéresse (faites une X)

- ☐ Métiers de la forêt
☐ Elevages spéciaux
☐ Agriculture
☐ Paysagisme
☐ Agronomie tropicale
☐ Mécanique auto.
☐ Dessin industriel
☐ Informatique
☐ Dessin bâtiment

- ☐ Electricité
☐ Encadrement Bât. et T.P.
☐ Mètre topographie
☐ Chauffage
☐ Electronique
☐ Radio T.V.

Nom Prénom

Rue

Code Postal

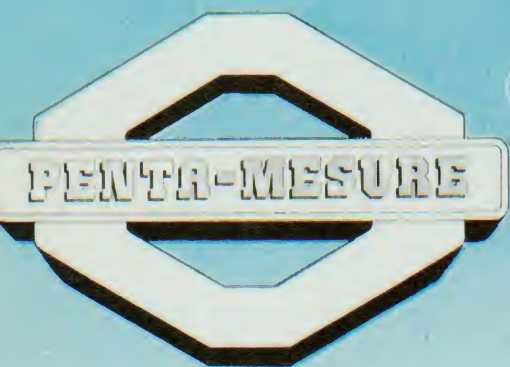
Ville

Avec l'accord de votre employeur, étude gratuite pour les bénéficiaires de la Formation Continue (loi du 16 juillet 1971)

Si une étude vous intéresse plus particulièrement, indiquez la ici

UNIECO 4455, rue de Neufchâtel - 76041 ROUEN CEDEX

Pour la Belgique 21 26, quai de Longdoz 4020 LIEGE — Pour TOM DOM et Afrique documentation spéciale par avion



TOUTE UNE GAMME D'APPAREILS DE
MESURE ABORDABLES GRACE A NOTRE

**CREDIT
GRATUIT 6 MOIS**

A PARTIR DE 1500 F D'ACHAT

OSCILLOSCOPES HAMEG



307/3. Simple trace.
de passante 10 MHz 1823F

203. Double trace.
de passante 2 x 20 MHz 2964F

412.5. Double trace.
de passante 2 x 20 MHz. Tube rectangulaire. Graticule
ne 4022F

705. Double trace.
de passante 2 x 70 MHz. Déviation Y de 2 mV/cm à
V/cm. Vitesse de balayage 1 S à 50 nS/cm et
S/cm avec expansion x 10 6668F

808. Double trace.
de passante 2 x 80 MHz. Déviation Y et balayage
triques au HM 705 23497F

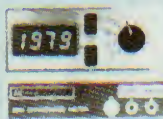
TELEQUIPMENT

10. 10 MHz. 5 mV à 20 V/division. Balayage 0,2 S à
μS/division. Temps de montée 30 nS en X5 4345F

11. 10 MHz. 1 mV à 20 V/division. Balayage 0,2 S à
μS. Temps de montée 40 nS en X5. Déclenchement
ligne et trame 4782F

16. 20 MHz. 1 mV à 20 V/division. Balayage 0,2 S à
μS/division. Temps de montée 40 nS en X5. TV ligne
ame 6284F

CAPACIMETRES



BK 820. Affichage digital. Fréquence de
0,1 pF à 1 F en 10 gammes. Précision
0,5 %. Alim. 6 V.
Prix 1493 F
NOUVEAU BK 830
Gamme automat. de 0,1 pF 2170 F

FREQUENCEMETRES SINCLAIR



PFM 200. Affichage digital de 20 Hz à 250 MHz.
Alim. 9 V 783 F
TF 200. Affichage à cristaux liquides. 5 Hz à
200 MHz 2373 F

TRANSISTORS TESTEURS



BK 510. Contrôle des semi-conducteurs en/
hors-circuits. Indique collecteur, base, émet-
teur 1280 F



CONTROLE EN/HORS CIRCUIT

les transistors, Fet, thyristors, diodes. Déter-
mine PNP/NPN 223 F

MULTIMETRES DIGITAUX



SINCLAIR
DM 235 699F
2000 points
DM 350 1016F
2000 points
DM 450 1376F
20.000 points



ALIMENTATIONS STABILISEES

VOC
AL3. 2 V > 15 V. 2 A 544 F
AL4. 3 V > 30 V. 2 A 610 F
AL5. 4 V > 40 V. 2 A 922 F
AL6. 6 V > 25 V. 5 A 1342 F
AL7. 10 V > 15 V. 12 A 1474 F
AL8. +5V, 3A + 12V, 12V, 1A
- 12V, 1A 710 F
PS1. 12 V. 2 A 196 F
PS2. 12 V. 3 A 238 F
PS3. 12 V. 4 A 241 F
PS3A. 12 V. 4 A
Avec galva 269 F
PS4. 5 V. 3 A 230 F
PS6. 12 V. 7 A 512 F



ELC

AL 811. 3, 4, 5, 6 V. 7, 5, 9. 12 V.
1 A 172 F
AL 784. 12 V. 3 A 196 F
AL 745. 0 > 15 V. 3 A 446 F



LE PETIT UNISOUND

Sensibilité 390 VA. DC/AC 1000 V. DC current. 150 VA
Résist. 100 kΩ. Long. 8,5. Larg. 5 x épais. 2,5 cm 99F

CONTROLEURS



CENTRAD 819
20 000 Ω/Vcc, 4000 Ω/Vac.
80 gammes de mesure.
Livré avec étui, cordons et piles 439F



CENTRAD 312
20 000 Ω/Vcc, 4000 Ω/Vac.
48 gammes de mesure.
Livré avec étui, cordons et piles 271F



FLUKE numériques
8010 2305F
8022 1160F



VOC 20
20.000 Ω/Vcc, 5000 Ω/Vac.
43 gammes de mesure. Cadran miroir. Anti-
surcharges. Livré avec étui, cordons et piles 290F



VOC 40
40.000 Ω/Vcc, 5000 Ω/Vac.
43 gammes de mesure.
Livré avec étui, cordon et piles 325F

NOVOTEST 2. 20.000 Ω/V cc. 4.000 Ω/V cc.
80 gammes de mesure 376F
ALFA TS 250. 20.000 Ω/V cc. 4.000 Ω/V ac
40 gammes de mesure 292F

MULTIMETRES DIGITAUX

TM354. 1 mV à 1000 V, 1 μA à 2 A. 1 Ω à 2 MΩ 690F

TECH 300 A 960F

TECH 3020 1582F

GENERATEURS



HETER VOC 3
8 gammes de 100 kHz à 100 MHz. Tension
de sortie 3 μV à 100 mV, réglable par dou-
ble atténuateur
PRIX 1023F

MINI VOC 3
Signal sinusoïdal et rectangulaire. Gamme de 20 Hz à 20 kHz
Prix 1319F

MINI VOC 5
10 Hz à 1 MHz. Signal sinusoïdal et rectangulaire
Prix 2013F

ELC BF 791
Générateur BF. Gamme de 1 Hz à 100 kHz
Prix 705F

ix valables au 1-12-81. Port pour expéditions en province nous consulter.

CORRESPONDANCE

**PENTA 13
PENTA 16**

veuillez libeller vos règlements
l'ordre de PENTASONIC

10, bd Arago, 75013 PARIS. Tél. : 336.26.05
Métro : Gobelins

5, rue Maurice-Bourdrel (sur le pont de Grenelle), 75016 PARIS. Tél. : 524.23.16
Bus 70/72. Arrêt Maison de l'ORTF. Métro : Charles-Michels.

Heures d'ouverture des magasins : du lundi au samedi inclus de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30



CIRCUITS INTEGRES TECHNOLOGIE T.T.L.

SN 7400	2,50	SN 7437	3,20	SN 7490	4,50	SN 74151	6,50	SN 74193	10,40
SN 7401	2,70	SN 7438	3,20	SN 7491	6,40	SN 74153	6,50	SN 74194	9,40
SN 7402	2,65	SN 7440	2,50	SN 7492	4,70	SN 74154	15,10	SN 74195	8,50
SN 7403	2,50	SN 7442	5,20	SN 74 LS 93	5,50	SN 74155	5,90	SN 74196	10,40
SN 7404	2,80	SN 7443	7,80	SN 7494	8,40	SN 74156	6,80	SN 74198	14,50
SN 74 C04	3,50	SN 7444	9,60	SN 7495	6,50	SN 74157	6,90	SN 74199	15,50
SN 74 S04	4,20	SN 7445	8,60	SN 7496	6,50	SN 74160	9,50	SN 74 LS 240	14,10
SN 7405	2,90	SN 7446	8,80	SN 74100	16,80	SN 74161	8,90	SN 74 LS 241	9,60
SN 7406	4,30	SN 7447	7,20	SN 74107	4,70	SN 74162	8,90	SN 74 LS 242	9,50
SN 7407	4,00	SN 7448	10,60	SN 74109	4,90	SN 74163	9,90	SN 74 LS 243	14,10
SN 7408	2,90	SN 7450	2,50	SN 74112	6,20	SN 74164	9,80	SN 74 LS 244	13,20
SN 7409	2,90	SN 7451	2,80	SN 74121	4,10	SN 74165	9,10	SN 74 LS 245	15,60
SN 7410	2,80	SN 7453	2,50	SN 74122	5,60	SN 74166	11,80	SN 74 LS 257	9,90
SN 7411	2,90	SN 7454	2,90	SN 74123	5,90	SN 74167	22,50	SN 74 LS 259	29,50
SN 7412	3,20	SN 74 LS 55	4,50	SN 74 LS 124	19,90	SN 74170	18,50	SN 74 LS 260	6,50
SN 7413	4,00	SN 7460	2,50	SN 74 S 124	27,90	SN 74172	75,00	SN 74 LS 266	6,00
SN 7414	4,80	SN 7470	3,50	SN 74125	4,80	SN 74173	10,50	SN 74 LS 295	24,30
SN 7416	3,00	SN 7472	3,20	SN 74126	4,90	SN 74174	7,90	SN 74 LS 324	22,50
SN 7417	3,20	SN 7473	3,90	SN 74128	9,60	SN 74175	7,90	SN 74 LS 373	13,90
SN 7420	2,70	SN 7474	4,20	SN 74132	6,20	SN 74 S175	19,90	SN 74 LS 374	14,20
SN 74 LS 22	5,00	SN 74 S74	5,80	SN 74136	4,10	SN 74176	10,35	SN 74 LS 378	8,90
SN 74 LS 23	5,00	SN 74 LS 75	4,20	SN 74138	6,90	SN 74180	7,50	SN 74 LS 390	16,90
SN 7425	3,30	SN 7476	4,20	SN 7480	10,55	SN 74181	19,80	SN 74 LS 393	14,20
SN 74 LS 26	6,70	SN 7481	14,80	SN 74139	8,50	SN 74182	7,90	SN 75138	30,25
SN 7427	3,20	SN 7483	7,30	SN 74141	11,50	SN 74188	33,50	SN 75140	13,80
SN 7428	3,80	SN 7485	9,50	SN 74145	8,20	SN 74190	10,90	SN 75183	4,50
SN 7430	2,40	SN 7486	3,20	SN 74147	17,50	SN 74191	9,70	SN 75451	6,90
SN 7432	2,90	SN 7489	28,50	SN 74148	9,50	SN 74192	11,40	SN 75452	8,50
SN 74 S32	7,50			SN 74150	12,50				

CIRCUITS INTEGRES TECHNOLOGIE C.MOS

CD 4000	3,00	CD 4011	3,00	CD 4020	10,40	CD 4030	4,80	CD 4048	6,60	CD 4068	9,50	CD 4081	3,60	CD 4518	7,40
CD 4001	3,20	CD 4012	2,90	CD 4023	3,20	CD 4035	12,00	CD 4049	5,80	CD 4069	3,70	CD 4082	3,60	CD 4520	10,50
CD 4002	3,20	CD 4013	5,15	CD 4024	5,50	CD 4036	39,00	CD 4050	5,80	CD 4070	3,60	CD 4085	5,50	CD 4528	12,00
CD 4006	9,60	CD 4015	9,50	CD 4025	2,90	CD 4040	9,90	CD 4051	9,60	CD 4071	3,60	CD 4093	6,50	CD 4536	42,00
CD 4007	3,20	CD 4016	4,80	CD 4026	23,70	CD 4042	9,60	CD 4052	9,60	CD 4072	3,80	CD 4508	24,80	CD 4538	16,80
CD 4008	9,50	CD 4017	8,20	CD 4027	7,20	CD 4044	10,20	CD 4053	9,60	CD 4073	3,60	CD 4510	9,90	CD 4539	14,50
CD 4009	6,50	CD 4018	7,20	CD 4028	7,80	CD 4046	10,50	CD 4060	14,20	CD 4075	3,60	CD 4511	9,90	CD 4553	42,20
CD 4010	5,80	CD 4019	5,50	CD 4029	8,80	CD 4047	10,50	CD 4066	5,80	CD 4078	3,60	CD 4512	10,60	CD 4585	11,50

CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES DIVERS

BFQ 14	53,60	TBA 221	11,00	LM 340 T15	10,45	TAA 550	5,90	TCA 740	28,80	TDA 1037	19,00	TDA 2003	17,00	TCA 4500	28,25
SO 41 P	19,20	ESM 231	34,00	LM 340 T24	10,45	LM 555	3,80	LM 741 N8	3,80	TDA 1042	32,40	ULN 2003	14,50	MM 5314	99,00
SO 42 P	20,60	TBA 231	12,00	LM 348	12,80	NE 556	11,50	LM 747	7,50	TAA 1054	37,80	TDA 2004	45,00	MM 5316	98,00
LH 0042	64,60	TBA 240	23,80	LM 349	14,00	LM 561	52,95	LM 748	5,60	SAA 1058	51,00	TDA 2020	26,20	MM 5318	95,00
TL 071	9,00	LM 301	6,20	LF 351	7,40	LM 565	14,50	TCA 750	27,60	SAA 1070	165,00	XR 2206	43,80	NE 5596	8,40
TL 081	6,35	LM 305	11,30	LF 356	11,00	LM 566	24,40	UA 753	19,20	TMS 1122	99,00	XR 2208	39,60	ICM 7038	36,50
TL 082	10,45	LM 307	10,70	LM 358	7,90	LM 567	12,90	UA 758	19,60	TDA 1200	36,40	XR 2240	27,50	ICM 7209	45,30
TL 084	19,50	LM 308	13,00	LM 360	43,20	TBA 570	14,40	TCA 760	20,80	MC 1310	24,00	SFC 2812	24,00	ICM 7217	138,00
LD 110	101,00	LM 309 K	20,40	LM 377	23,80	NE 570	52,80	LM 761	19,50	MC 1312	24,50	LM 2907 N8	22,50	MC 7905	12,40
LD 111	114,00	LM 310	25,50	LM 380	13,60	SAB 0600	36,00	TAA 790	7,00	ESM 1350	22,40	LM 2907 N14	22,50	MC 7912	12,40
LD 114	142,00	TAA 310	19,80	LM 381	17,80	TAA 611	7,00	TBA 790	31,10	MC 1408	30,00	LM 2917 N8	22,30	MC 7915	14,50
LD 120	95,00	LM 311	7,80	LM 382	16,90	TAA 621	16,80	TBA 800	12,00	MC 1456	15,60	LM 2917 N14	23,50	MC 7915	39,50
L 120	19,50	LM 317 T	15,50	LM 386	12,50	TBA 641	14,40	TBA 810	12,00	MC 1458	4,20	LM 3075	22,30	MD 8002	39,50
LD 121	104,00	LM 317 K	35,80	LM 387	11,90	TBA 651	16,20	TBA 820	8,50	XR 1488	12,30	CA 3086	6,90	ICL 8038	52,50
L 144	72,00	LM 318	23,50	LM 389	12,95	TAA 661	15,80	TCA 830 S	10,80	XR 1489	12,30	MC 3301	8,50	UA 9368	24,20
TCA 160	25,30	LM 320 H2	8,75	LM 391	13,90	LM 709	7,40	TBA 860	28,80	XR 1554	192,00	MC 3302	8,40	UA 9590	99,40
UAA 170	16,20	LM 323	54,00	TBA 400	18,00	LM 710	8,10	TAA 861	17,30	XR 1568	102,80	TMS 3874	40,00	LM 13600	25,00
UAA 180	18,80	LM 324	7,20	TCA 420	23,50	TBA 720	22,80	TCA 940	15,80	MC 1590	60,80	LM 3900	8,50	AY-3-8500	54,00
SFC 200	46,20	LM 339	7,20	TCA 440	23,70	LM 720	24,40	TBA 950	22,50	MC 1733	17,50	LM 3909	9,50	AY-3-8600	179,00
L 200	26,40	LM 340 T5	9,90	DC 512	91,20	LM 723	7,50	TMS 1000	78,50	LM 1800	23,80	LM 3915	37,20	76477	37,50
DG 201	64,20	LM 340 T6	9,90	NE 529	28,30	LM 725	33,20	LM 1010	12,80	LM 1877	40,80	MC 4024	45,50		
LM 204	61,40	LM 340 T12	10,45	NE 543	28,60	TCA 730	38,40	SAD 1024	158,60	TDA 2002	15,60	MC 4044	36,00		

TRANSISTORS DIVERS SERIES

2 N 708	3,80	2 N 3713	34,00	AC 127 K	7,70	BC 108 C	2,75	BC 208	3,40	BD xxx		BF 259	5,50	MJE 2955	14,00
2 N 917	7,90	2 N 3741	18,00	AC 128	4,00	BC 109 A	2,90	BC 208 A	3,40	BD 131	4,65	BF 337	7,50	MJE 3055	12,00
2 N 918	5,65	2 N 3771	26,40	AC 128 K	5,20	BC 109 B	2,90	BC 208 B	3,40	BD 135	4,50			MPSA 05	3,20
2 N 930	3,90	2 N 3819	3,60	AC 132	3,80	BC 109 C	2,90	BC 208 C	3,40	BD 136	3,90	BCW 90 B	3,40	MPSA 06	3,20
2 N 1307	24,30	2 N 3823	15,90	AC 142	4,50	BC 114	2,95	BC 209	2,80	BD 140	4,90	BCW 93 B	3,40	MPSA 13	4,20
2 N 1420	3,95	2 N 3906	3,40	AC 180	4,00	BC 115	3,90	BC 209 B	4,10	BD 157	14,40	BCW 94 B	3,40	MPSA 55	3,20
2 N 1613	3,40	2 N 4036	6,90	AC 181	4,50	BC 141	5,30	BC 209 C	4,10	BD 233	5,00	BCW 95 B	3,40	MPSA 56	3,20
2 N 1711	3,80	2 N 4093	15,90	AC 183	3,90	BC 142	4,80	BC 211 A	5,20	BD 234	5,50	BCW 96 B	3,40	MPSA 70	3,90
2 N 1889	4,80	2 N 4393	13,65	AC 184	3,90	BC 143	5,40	BC 212	3,50	BD 235	5,50	BCW 97 B	3,40	MPSU 01	6,20
2 N 1890	4,50	2 N 4400	3,40	AC 187	3,20	BC 145	4,10	BC 237 B	2,80	BD 237	5,40			MPSU 03	7,10
2 N 1893	4,80	2 N 4402	3,50	AC 187 K	4,20	BC 148	1,50	BC 238 A	1,80	BD 238	6,20			MPSU 06	8,35
2 N 2218	6,10	2 N 4416	13,60	AC 188	3,20	BC 148 A	1,80	BC 238 B	1,80	BD 241	7,50	BUX 25	223,40	MPSU 56	8,10
2 N 2219	3,70	2 N 4920	13,50	AC 188 K	4,20	BC 148 B	1,80	BC 238 C	1,80	BD 286	9,80	BUX 37	48,00	MPS 404	3,10
2 N 2222	2,20	2 N 4921	7,50			BC 148/548	3,10	BC 251 B	2,60	BD 301	13,95	TIP 30	7,40	MCA 7	41,00
2 N 2368	4,05	2 N 4923	9,35	AD xxx		BC 149	1,80	BC 257 B	3,40	BD 302	12,80	TIP 31	6,00	MCA 81	19,80
2 N 2369	4,10	2 N 4951	11,30	AD 149	9,90	BC 149 B	2,20	BC 281 A	7,40	BD 435	6,50	TIP 32	7,00	E 204	5,20
2 N 2646	5,50	2 N 2926	3,70	AD 161	6,00	BC 149C/549C	2,20	BC 301	6,80	BD 436	6,50	TIP 34 B	9,50	E 507	10,80
2 N 2647	16,80	2 N 5086	4,65	AD 162	6,10	BC 153	5,10	BC 303	6,60	BF xxx		TIP 34 A	9,50	MSS 1000	2,90
2 N 2890	31,40	2 N 5298	10,20			BC 157/557	2,60	BC 307 A	1,80	BF 108	6,50	BU 109	30,60	109 T 2	118,80
2 N 2894	6,40	2 N 5635	84,00	AF xxx		BC 158	3,00	BC 308 A	2,50	BF 167	3,90	B 106 D	11,90	181 T 2	17,60
2 N 2904	3,80	2 N 956	4,20	AF 109	7,85	BC 171 B	3,40	BC 308 B	2,70	BF 173	3,90	MJ 900	19,00	184 T 2	27,00
2 N 2905	3,60	2 N 5886	39,60	AF 114	10,80	BC 172 B	3,50	BC 317	2,60	BF 178	5,10	MJ 901	19,50	3 N 164	11,45
2 N 2906	4,70	2 N 6027	4,65	AF 124	9,70	BC 177 A	3,30	BC 317 B	2,60	BF 179 B	7,20	MJ 1000	17,00	CR 200	26,50
2 N 2907	3,75	2 N 6658	68,30	AF 125	4,80	BC 177 B	3,30	BC 320 B	3,70	BF 181	7,90	MJ 1001	17,50	CR 390	26,50
2 N 3020	14,00	2 N 2644	17,20	AF 126	4,70	BC 178	3,10	BC 328	3,10	BF 194	2,90	MJ 2250	22,00	VN 66 AF	14,80
2 N 3053	4,90	2 N 2922	2,80	AF 127	4,80	BC 178 B	3,80	BC 351 B	3,90	BF 195	4,85	MJ 2500	20,00	VN 88	16,50
2 N 3054	9,60	2 N 4425	4,80	AF 200	9,50	BC 178 C	3,40	BC 407 B	4,90	BF 197	3,50	MJ 2501	24,50	MCT 2	12,50
2 N 3055	7,10	2 N 4952	2,20	J 175	6,90	BC 182	2,10	BC 417	3,50	BF 224	6,90	MJ 2955	21,50	MCT 6	21,00
2 N 3137	3,80	2 N 4953	2,20	MPU 131	6,90	BC 184	3,10	BC 547 A	3,40	BF 233	3,85	MJ 3000	18,00	4 N 33	25,00
2 N 3402	5,10	2 N 4954	2,20			BC 204	3,35	BC 547 B	3,40	BF 234	4,80	MJ 3001	23,10	4 N 36	11,40
2 N 3441	38,40			BC xxxxx		BC 204 A	3,35	BC 548 A	1,80	BF 244 B	9,50	MJE 520	6,50	ESM 114	29,20
2 N 3605	8,30	AC xxx		BC 107 A	2,75	BC 204 B	3,35	BC 548 B	1,80	BF 245 B	4,50	MJE 800	8,20	ESM 118	30,40
2 N 3606	3,05	AC 125	4,00	BC 107 B	2,60	BC 207	3,40	BC 548 C	1,80	BF 254	3,60	MJE 1090	29,30	ESM 136	14,60
2 N 3702	3,80	AC 126	3,50	BD 108 A	2,75	BC 207 A	3,40	BC 557	1,80	BF 257	3,80	MJE 1100	20,10	ESM 137	11,60
2 N 3704	3,60	AC 127	4,00	BC 108 B	2,75	BC 207 B	3,40			BF 258	4,50	MJE 2801	14,50	ESM 1601	25,20

PENTA HI FI ET DIVERS

LP 3000	Interphone secteur	611,50
RE 6	Chambre de réverbération	61,40
ST 400X	Tuner AM-FM stéréo	142,80
MPX 4000	Table de mixage	579,80
AT 60 H	Potentiomètre 8 Ω 100 W	38,30
AT 40 H	Potentiomètre enceinte aigus	21,70
AT 40 M	Potentiomètre enceinte médium	21,70

PENTA-COMPOSANTS

SERVICE CORRESPONDANCE : Pour vos commandes par correspondance, joindre 18,00 F en plus à votre règlement pour participation aux frais d'envoi. En contre-remboursement les frais de port sont établis en fonction de la valeur postale.

CATALOGUE PENTASONIC 30 F + 11 F de port

MCA 7	41,00	Emetteur infra-rouge	5,00	TIL 702/312 13 mm CC	14,20	HA 1183	16,80
MCA 81	19,80	Récepteur infra-rouge	22,20	11 mm AC orange	23,20		
MCT 2	12,50	LED rectangulaire rouge	3,90	TIL 311	108,00		
MCT 6	21,00	LED rectangulaire verte	3,90	11 mm CC orange	23,20		
4 N 33	25,00	Photo-transistor	5,50	20 mm AC orange	26,50		
4 N 36	11,40	TIL 312 (man 72) 8 mm AC	14,00	20 mm CC orange	31,00		
LED 3 mm	1,90	TIL 313 (man 74) 8 mm CC	16,00	TIL 370	40,00		
LED 5 mm	2,20	TIL 701, 13 mm AC	14,20	Afficheur AIM 65	249,50		

COMPOSANTS MICROPROCESSEURS-MEMOIRES

MC 6800	69,00	TMS 4044	56,50	FD 1791	458,00	N 8 T 26	19,40	8259	106,85
MC 6802	84,50	MM 4104	30,00	FD 1795	398,00	N 8 T 28	19,40	8279	119,00
MC 6809	250,80	6502	116,00	2708	41,00	N 8 T 95	13,20	MCM 6674	77,25
MC 6810	27,50	6522	118,00	2716	67,00	N 8 T 96	13,20	MC 1372	45,00
MC 6821	39,00	6532	149,00	2532	209,00	N 8 T 97	13,20	MC 3242	170,00
MC 6840	115,00	SCMP	91,00	74S287/63S141	55,30	N 8 T 98	19,20	MM 5740	192,00
MC 6844	317,30	INS 8154	128,00	ZZ BUG	192,00		60,90	MM 5841	48,00
MC 6845	312,00	INS 8155	84,00	MIKBUG 6830	167,00		91,80	INS 1771	391,00
MC 6850	62,00	DM 8578	40,80	J BUG 2708	147,00		8205	ADC 0804	46,10
MC 6860	128,00	MK 3880 2.5 MHz	151,20	Penta BUG	294,00		8212	MC 3459	25,20
MC 6875	59,00	MK 3880 4 MHz	169,35	Basic VIM 1	1200,00		8214	AY 3 1350	114,00
MC 14411	98,00	MK 3881 2.5 MHz	97,90	Basic AIM 65	995,00		8216	MC 3480	120,40
MC 8602	34,80	MK 3881 4 MHz	109,65	Assembl. AIM 65	994,00		8224	81 LS 97	17,60
MM 2101	36,00	MK 3882 2.5 MHz	97,90	ROM Monit. AIM	980,00		8228	AY 5-1013	69,00
MM 2102	18,00	MK 3882 4 MHz	134,00	PL 65	1374,00		8238	AY 5-1015	93,60
MM 2111	34,80	MK 3883 2.5 MHz	360,00	DC III	61,00		8251	AY 5-2376	148,00
MM 2112	32,40	MK 3883 4 MHz	382,00	GC III	195,00		8253	RO 3-2513	127,00
MM 2114	38,00	MK 3994 2.5 MHz	477,40	FORTH	1056,00		8255/AC/5	81 LS 95	18,00
MM 4116	36,00	MK 3994 4 MHz	534,50	SFF 96364	162,00		8257	LO 4H	132,50

CABLES A SOUDER OU A SERTIR

Câble nappe 10 C	8,30
Câble nappe 16 C	12,80
Câble en nappe 14 C à sertir	9,20
Câble en nappe 16 C à sertir	9,60
Câble en nappe 34 C à sertir	25,60
Câble en nappe 40 C à sertir	26,50
Câble en nappe 50 C à sertir	34,00
Blindé 1 C	2,10
Blindé 2 C	4,50
Blindé 4 C	6,60

RÉSISTANCES

1/2 watt 5 %	0,20
1/4 watt 1 %	1,10
5 watts 5 %	4,70

SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRES DIVERS

Plate forme 14 broches	5,80	18 broches à souder	2,40
Plate forme 16 broches	6,20	20 broches à souder	2,80
Support TO18	1,80	24 broches à souder	3,00
Support TO 5	1,90	28 broches à souder	4,20
8 broches à souder	1,50	40 broches à souder	5,80
14 broches à souder	1,60	14 broches à verrouillage	4,70
16 broches à souder	1,70		

QUARTZ ET FILTRES CERAMIQUES

Quartz 1 MHz	49,50	Quartz 4 MHz MP40	42,20
Quartz 1.008 MHz	45,00	Quartz 4.19 MHz	41,00
Quartz 1.8432 MHz	45,00	Quartz 8 MHz	42,20
Quartz 3.2768 MHz	45,00	Quartz 10 MHz	47,50
Quartz 3.684 MHz	57,40	Quartz 16 MHz	45,00

CONDENSATEURS POLARISES AU TANTALE

T399/A 0.1 MF 35 V	2,00	T399/A 0.68 MF 35 V	2,00
T399/A 0.22 MF 35 V	2,00	T399/A 1 MF 35 V	2,90
T399/A 0.33 MF 35 V	2,00	T399/A 1.5 MF 35 V	2,90
T399/A 0.47 MF 35 V	2,00	T399/A 2.2 MF 35 V	2,90

RESISTANCES AJUSTABLES

Debut ou couchées pas de 2,54 1,30 pas de 5,08 1,50

ACCESSOIRES POUR FABRICATION DE C.I.

Perchlo poudre	14,50	Epoxy DF 150-200	18,40
Perchlo liquide	18,60	Epoxy DF 200-300	36,70
Epoxy 75-100	3,60	Epoxy présensibile SF 75-100	11,25
Epoxy SF 100-150	7,10	Epoxy présensibile SF 100-150	20,60
Epoxy SF 150-200	14,20	Epoxy présensibile SF 150-200	40,60
Epoxy 200-300	28,25	Epoxy présensibile SF 200-300	76,85
Epoxy DF 75-100	4,60	Epoxy présensibile DF 75-100	14,80
Epoxy DF 100-150	9,20	Epoxy présensibile DF 100-150	27,80

PRISES ET CONNECTEURS DIVERS

Borne pression HP	6,00	DIN emb. 5 broches	2,30
HP male	1,70	DIN male 6 broches	2,90
HP femelle	2,45	DIN fem 6 broches	2,30
Embase HP femelle	1,90	DIN emb. 6 broches	2,70
Embase HP male	3,30	Jack male stéréo 3.5	13,40
Embase HP à coupure	2,50	Jack male mono 2.5	2,10
RCA male	2,50	Jack fem prol. 2.5	2,00
RCA femelle	2,50	Embase jack mono 2.5	2,50
Embase RCA	2,50	Jack male mono 3.5	2,10
Male de calculatrice	2,50	Jack fem prol. mono 3.5	2,50
Embase de calculatrice	2,50	Embase jack 3.5	2,50
Banane male 4 mm	2,40	Jack male mono 6.35	4,10
Prolongateur banane 4 mm	2,20	Jack fem prol. mono 6.35	4,00
Ouvette banane 4 mm	1,60	Embase jack mono 6.35	6,80
Banane rapide	8,25	Jack male stéréo 6.35	5,10
Banane PTT 15 A F Av	3,50	Jack fem prol. stéréo 6.35	5,10
DIN male 5 broches	2,80	Embase jack stéréo 6.35	5,30
DIN fem 5 broches	2,00		

CONDENSATEURS CHIMIQUES

1 MF 63 V	1,35	47 MF 25 V	1,70
2.2 MF 63 V	1,45	47 MF 63 V	2,70
4.7 MF 25 V	1,45	47 MF 100 V	4,10
10 MF 63 V	1,60	100 MF 10 V	1,50
10 MF 25 V	1,50	100 MF 25 V	2,00
10 MF 63 V	1,70	100 MF 63 V	3,30
10 MF 200 V	2,20	100 MF 160 V	5,20
15 MF 63 V	2,00	150 MF 16 V	1,80
16 MF 500 V	2,50	220 MF 16 V	2,00
22 MF 25 V	1,60	220 MF 25 V	2,05
22 MF 63 V	1,80	220 MF 40 V	3,20

CONDENSATEURS

4,7 pF à 920 pF	0,90
1 nF à 220 nF	1,20
330 nF à 680 nF	1,50
1 µF et +	3,50

POTENTIOMETRES

LIN ou LOG simple	3,80
LIN ou LOG double	9,60
Trimer 10 T CI	10,80
Trimer 10 T face avant	53,00

16 broches à verrouillage	5,10
TSN 246 24 broches Ins. nul	33,80
8 broches à wrapper	2,65
14 broches à wrapper	3,40
16 broches à wrapper	4,50
16 broches à wrapper	4,70
Quartz 18 MHz MP180	47,00
Quartz 27 MHz	38,50
Support de quartz	2,50
BFE 10,7 MHz MA 5 A	8,50
BFU 455 K	10,20

20 broches à wrapper	4,95
22 broches à wrapper	5,20
24 broches à wrapper	6,70
28 broches à wrapper	8,10
40 broches à wrapper	11,50
T 44	24,00

SFZ 455 A	13,10
Filtre Toko jeu de 3 (7x7)	12,00
SFJ 10,7 MA	19,50
Filtre Toko 10,7 MHz (7x7)	6,00

T399/A 4.7 MF 35 V	2,90
T399/A 10 MF 35 V	3,90
T399/A 15 MF 25 V	3,90

T399/A 22 MF 35 V	3,90
T399/A 47 MF 35 V	11,70
T399/A 100 MF 16 V	25,80

Epoxy présensibile DF 150-200	53,70
Epoxy présensibile DF 200-300	97,65
Vero pastille 100-100	15,30
Vero-board bande 50-100	6,80
Vero-board bande 100-100	13,70
Vero-board bande 150-100	20,50
Vero-board bande 200-100	27,30
Vero-board bande 100-160	36,20

Wrap format AIM 65	132,30
Wrap format S100	210,00
Carte format exorciser	187,00
Carte format proteus	187,00
Lab Dec 330	53,00
Lab Dec 500	69,50
Lab Dec 1000	134,00
Lab Dec plus 1000	189,00

2-25/2.54/PIA	53,40
2-20/2.54 TRS 80	58,50
2-50/2.54/Proteus	79,80
6 broches 3.96	4,50
10 broches 3.96	5,30
15 broches 3.96	6,70
18 broches 3.96	9,10
22 broches 3.96	11,30
2-12/3.96/pet clavier	33,00
2-22/3.96/AIM 65	39,10
2-43/3.96/exorciser	89,10
Conn 2-10 à sertir	28,60
Conn 2-17 à sertir	46,20
Conn 2-10 femelle	17,20
Conn 2-17 femelle	25,80
Conn 2-25 floppy 8	65,80
Plate forme 24 broches	16,30

AJUSTABLES

18 pF	4,50
22 pF	4,50
40 pF	4,50
60 pF	4,50

2200 MF 63 V	10,50
4700 MF 25 V	10,50
4700 MF 63 V	18,60
10000 MF 16 V	39,20



B.H. ELECTRONIQUE

164, av. Aristide-Briand, 92220 BAGNEUX
664.21.59 (sur RN 20). Métro Port-Royal Bagneux



RADIO CHAMPERRET

12, place de la Porte Champperret, 75017 PARIS
380.64.59 Métro Porte Champperret

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

LIBRE SERVICE - PIECES DETACHEES - Dépositaire SESCO, TEXAS, EXAR, MOTOROLA, SGS, RTC, RCA, ITT...

Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h - Vente sur place et par correspondance

EXTRAITS DES KITS ELECTRONIQUES

Ampli C.I. 5 watts eff. 9 à 24 V	68,50
Chambre de réverbération avec RE 21	149,00
Ampli B.I. 16 W eff. (12 x 24 V 200 mV/47 K)	79,00
Ampli 30 W (15 à 50 V — 500 mV/47 K)	109,00
Ampli 82 W eff. (10 à 30 V) + radiateur	225,00
Ampli 2 x 15 W, eff. entrée FET	139,00
Ampli 2 x 35 W, eff. entrée FET	189,00
Ampli téléphonique avec son capteur	64,00
Booster 20 W pour auto-radio (bateau + voiture)	98,00
Module deux préampli RIAA	89,00
Module deux préampli hi-fi	59,00
Correcteur de tonalité universel 12 à 24 V	59,00
Correcteur Baxandall Stéréo - Entrée FET - 20 dB	89,00
Préampli correcteur 24 V	98,00
Ampli antenne T.V. (20 dB à 12 V)	98,00
Préampli antenne FM + AM (jusqu'à 250 MHz)	25,00
Récepteur F.M. Varicap 9 à 12 V	58,50
Récepteur VHF - son ampli 2 W 60 MHz - HP	149,00
Module Tuner FM FET à Varicap professionnel	225,00
Ensemble F.M. 9 à 24 V + micro	79,00
Décodeur F.M. Stéréo à LED	98,00
Adaptateur micro universel pour Mod + Alim. sécur.	78,00
Modulateur 1 V à micro incorporé 1500 W	98,00
Modulateur 1 V à micro incorporé 3 000 W	120,00
Modulateur 2 V à micro incorporé 3000 W	110,00
Modulateur 2 V à micro incorporé 4500 W	150,00
Modulateur 3 V à micro incorporé 4500 W	140,00
Mod. Psychédélique séquent + chimil 4 voies	220,00
Modulateur RHE 1 Voie 1500 W	58,00
Modulateur RHE 1 voie + 1 N 3000 W	78,00
Modulateur RHE 2 voies 3000 W	85,00
Modulateur RHE 2 voies + 1 N 4500 W	135,00
Modulateur RHE 3 voies + 1 N 6000 W	178,00

Stroboscope 60 joules 1 Hz à 50 Hz réglable	129,00
Stroboscope 300 joules 0.1 à 50 Hz secteur 220 V	195,00
Claplight Kit d'interrupteur Sonor	115,00
Gradateur à touch-control 220 V (1300 W)	115,00
Gradateur de lumière 220 V (1300 W)	39,00
Variateur de vitesse 220 V (1300 W)	49,00
Chemilard 10 voies (direct sur secteur)	220,00
Clignoteur 2 voies (2 fois 1500 W)	69,00
Allumage électronique pour voiture	160,00
Temporisateur pour essuie-glace	59,00
Compte-tours à 16 LED universel (Dia 83 mm)	149,00
Antivol alarme pour voiture 6 ou 12 V	98,00
Alarme d'appartement 12 V	139,00
Alarme universelle temporisée 12 V	120,00
Kit anti-moustiques	59,50
Horloge avec 4 DG12 (avec voyel + transtoj)	299,00
Capacimètre 4 gammes de 1 à 100 000 pF à 5 V	98,00
Alimentation disponible 1 à 30 V 5A/2 mV	149,00
Alimentation pour ampli 82 W	110,00
Ping-pong électronique (4 jeux + son)	179,00
Modulateur pour jeux TV	39,50
Relais temporisé (alim. 6 à 12 V)	79,00
Sirène de police 110 dB à 1 m — 6 à 12 V (sans HP)	78,00
Sirène police américaine (12 V) max. 15 V sans H.P.	59,50

Chimiques

	25 V	50 63 V
de 1 µF à 10 µF	1,80	2,00
de 15 µF à 100 µF	2,50	3,00
de 150 µF à 470 µF	3,50	4,50
1000 µF	4,50	8,50
2200 µF	7,50	12,50
3300 µF	10,50	14,50
4700 µF	20,00	25,00

Condensateurs cérami-	EL/PL 504	36,50
ques, de 1 pF à	EL/PL 509	78,50
0.1 µF	EL/PL 519	79,50
Mylar de 1 µF à	EY/P88	19,50
0.1 µF	EZ 80	15,10
0.12 µF	EZ 81	16,30
0.47 µF	6AL 5	15,00
de 0.68 µF à	TV 6.5	11,50
1 µF	TV 18	11,50
1 µF à 2 µF	Tripleur	99,00
	BY 176 BY147	10,00
	GA 5005	33,50
	BT 112	33,50
	BT 113	33,50
	BT 119	32,00
	BT 120	32,00
	4T Orega RTR	
	VIDEON etc.	

Matériel pour O.M.	
Quartz 27 MHz	
Antenne 27 MHz	
PL 258/259	
Cable 5012	
Tos. metre	
Watt. metre	
Alim. 12 V 2 — 3 ou 4A	
Préampli par micro en kit	

Resistances 1/2 W de	
1 Ω à 2 MΩ à l'unité	
0.25 F les 10 de même	
valeur 2 00 F	

Extrait de nos tubes	
neufs 1 ^{er} choix	
DY 802	19,50
EY 802	15,70
GY 802	19,50
EB 91	15,00
EBF 89	17,10
ECC 86	20,70
ECC 88	21,60
ECC 81	13,50
ECC 82	14,40
ECC 83	13,40
ECC PCC 189	21,60
ECC PCC 80	17,20
ECC PCC 801	22,40
ECC PCC 802	17,10
ECH 81	18,00
ECL/PL 82	19,20
ECL/PL 85	23,80
ECL/PL 805	23,80
ED/PO 500	43,20
EF 163	14,60
EF 184	15,60
EL 34	32,40
EL/PL 36	25,40
EL/PL 84	15,90
EL/PL 86	20,20
EL/PL 95	16,30
EL 183	69,50

Bouton pour id ^m	2,50
Pot piste moulée	10,00
Filtres céramiques	
455 kHz simple	8,50
double	12,80
468 kHz/480 kHz	6,50
10.7 MHz	12,80
Graisse silicone en	
tube	27,00

Toko	
Le jeu 455 kHz 7 x	12,00
Le jeu 455 kHz 10	15,00
× 10	15,00
RTC 5 x 5	10,00
10.7 MHz 7 x 7	5,00
10.7 MHz 10 x 10	6,00

Relais Télécommande	
2 RT 10 x 12 x 5	15,00
2 RT 10 x 10 x	15,00
20	15,00
en 6/12/24 V	15,00

Relais Siemens	
2 RT 6/12/24 V	20,00
4 RT 6/12/24 V	30,00
6 RT 6/12/24 V	35,00
Support de relais	8,00

Supports de C.I.	
8 pattes	2,00
14 pattes	2,00
16 pattes	2,00
18 pattes	3,50
24 pattes	6,00
40 pattes - 28 pattes	9,50
Support en picot le picot 0.18	8,00

Support 10 16	2,50
Support 105	2,50
Support 106d	3,50
Support C 1	6,50
Support 103	3,50
Support 103	3,50

Support 103	1,50
Support 103	1,50
Support 103	1,50
Support 103	1,50
Support 103	1,50

Support 103	1,50
Support 103	1,50
Support 103	1,50
Support 103	1,50
Support 103	1,50

Support 103	1,50
Support 103	1,50
Support 103	1,50
Support 103	1,50
Support 103	1,50

Support 103	1,50
Support 103	1,50
Support 103	1,50
Support 103	1,50
Support 103	1,50

Support 103	1,50
Support 103	1,50
Support 103	1,50
Support 103	1,50
Support 103	1,50

Matériel d'alarme	
Sirènes police 12 V	229,00
Sirènes turbine 12 VGM	229,00
Sirènes turbine 6/12 V FM	105,00
Sirènes turbine 220 V	480,00

Contact de choc	39,00
Contact de porte le jeu	30,00
I.L.S. P.M.	6,90
I.L.S. G.M.	11,90
Aimant pour id ^m	2,50

Accus cadmium-nickel	
Type rondes R6	10,50
Type rondes R 14	28,00
Type rondes R 20	38,00
Type 9 V P.M.	75,00
Chargeur pour 4 R6	59,00
Chargeur pour 9 V	79,50
Chargeur universel	139,00

Soudure	
P.M.	6,00
G.M.	16,00
en bobine	98,00

Fiches	
Jack 2.5 x 3.5 E, M ou F	2,00
Mono 2.5 x 3.5 E, M ou F	4,00
Stereo 2.5 x 3.5 E, M ou F	5,50
Din HPE M ou F	1,50
Din 3.5 Broches E, MF	2,50
RCA E, MF	2,50
Banane 3.4 mm E, MF	2,00
Jack 3.5 stéréo	10,00

Inters inverseurs	
Subminiature simple	9,00
Subminiature double	16,00
Simple à point milieu	16,00
Double à point milieu	29,00
Simple fugitif	15,00
Double fugitif	19,00

Matériel pour réalisation	
de circuit imprimé	
Epoxy simple face le dm ²	5,00
Epoxy double face le dm ²	7,00
Epoxy Présensibilisé simple face le	
dm ²	15,00
Stylo C.I.	15,00
Bombe résine positive PM	22,00
Bombe résine Positive GM	52,00
Allac la feuille 150 pastilles	5,50
Allac le blister 5 feuilles	25,00
Mécanorma la feuille	11,20
Rouleau de bande 04 à 2,5 mm	15,00
Tube actinique 15 W	38,00
Ballast pour 2 tubes	59,00
Perceuse avec 10 outils	129,00
Perceuse avec 30 outils	170,00
Support, pour id ^m	45,00
Flexible pour id ^m	41,00
Transfo pour perceuse	78,00
Perceuse super puissante	170,00
Support grande perceuse	170,00
Alimentation réglable	170,00
Forêts tous	4,00
Jeu de mandrins	15,00
Bidon d'étamage 1/2 l	48,00
Outils à wrapper-déwrapper	89,00

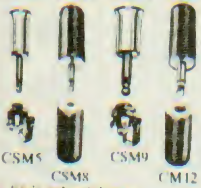
CONDITIONS DE VENTE : Minimum d'envoi : 30 F - Frais d'envoi : 20 F jusqu'à 3 kg : 30 F de 3 à 5 kg - Tarif S.N.C.F., au delà. Pour envoi contre-remboursement, joindre 20 % d'arrhes.
B.H. ELECTRONIQUE CCP n° 209 2428 PARIS - RADIO CHAMPERRET CCP PARIS 1568 33 B - Tous nos envois sont en recommandé.
DEPOSITAIRE DES GRANDES MARQUES : BST - FAIRCHILD - IMD - ITT - JOSTY - KIT - KF - MECANORMA - N.F. - SESCO - TEKO - R.T.C. - etc.
PRIX DE GROS PROFESSIONNELS - NOUS CONSULTER (OUVERT EN AOUT) - Nos prix sont susceptibles d'être modifiés sans avis préalable, et peuvent varier suivant les divers magasins.

TRANSISTORS	183	2.50	18	28.50	MJ	3416	3.00	AMPLIS HYBRIDES	110.00 F	Major USI	575.00 F	TRANSISTORS	19.00 F			
AC	100	18.50	200	2.80	62	28.50	902	55.00	HY 5 préampli	Transistor Inter	337.00 F	Unit module	15.00 F			
107	13.00	3.40	107	12.50	1000	18.70	3417	14.50	HY 30 15 W	Unit C 1	150.00 F	Major module	15.00 F			
117 K	6.90	3.05	3.50	11	12.00	2501	24.50	3418	12.80	Signal traceur	90.00 F	Unit module	15.00 F			
126	4.00	2.67	2.00	24	14.00	2905	24.50	3419	28.00	Contrôle SAWA 100	365.00 F	Unit module	15.00 F			
127	4.00	2.06	2.00	73	24.00	3000	21.00	3420	510.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
128	4.00	2.09	2.20	74	24.00	3001	21.00	3421	120.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
128 K	5.20	212	3.50	61	19.00	3002	21.00	3422	311.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
132	4.00	2.36	3.00	94	33.50	3003	21.00	3423	296.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
138	4.00	2.37	3.00	96	48.80	3004	21.00	3424	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
141 K	5.90	2.38	3.00	96	48.80	3005	21.00	3425	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
143 K	5.90	2.38	3.00	96	48.80	3006	21.00	3426	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
150	5.90	2.38	3.00	96	48.80	3007	21.00	3427	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
153	4.70	2.51	2.60	155	6.80	3008	21.00	3428	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
160	6.50	2.52	2.70	122	5.90	3009	21.00	3429	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
176 K	6.90	2.53	2.80	125	5.90	3010	21.00	3430	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
179 K	6.90	3.01	3.50	167	5.90	3011	21.00	3431	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
180 K	5.90	3.02	3.50	167	5.90	3012	21.00	3432	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
181 K	5.90	3.03	3.50	167	5.90	3013	21.00	3433	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
182	4.50	3.07	2.00	166	13.40	3014	21.00	3434	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
183	5.90	3.08	2.10	173	4.20	3015	21.00	3435	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
184	5.90	3.09	2.20	177	5.00	3016	21.00	3436	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
185	5.90	3.10	2.20	178	5.00	3017	21.00	3437	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
187 K	5.90	3.11	2.20	179	5.00	3018	21.00	3438	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
188 K	5.90	3.12	2.20	179	5.00	3019	21.00	3439	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
189	5.90	3.13	2.20	179	5.00	3020	21.00	3440	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
190	5.90	3.14	2.20	179	5.00	3021	21.00	3441	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
191	5.90	3.15	2.20	179	5.00	3022	21.00	3442	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
192	5.90	3.16	2.20	179	5.00	3023	21.00	3443	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
193	5.90	3.17	2.20	179	5.00	3024	21.00	3444	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
194 K	6.50	3.21	3.00	181	4.00	3025	21.00	3445	109.00 F	Rev 2000 (app. rigides)	1 194.00 F	Unit module	15.00 F			
AD	327	3.00	3.00	184	4.00	MPS	3007	35.00	AMPLI D'ANTENNE TV - FM	Amplificateur secteur 12 dB	150.00 F	POMES A DESSOUDER	82.00 F			
131	35.00	3.28	2.50	185	4.00	MPS	3008	35.00	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	Petit module Prof	75.00 F			
133	28.00	3.37	3.50	186	4.00	MPS	3009	35.00	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	Moyen module Prof	75.00 F			
136	35.00	3.40	3.50	187	4.00	MPS	3010	35.00	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	Grand module Prof	75.00 F			
112 SFT	408	4.07	2.00	194	3.00	6520	4.80	4416	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	POUSSOIRS	2.50 F		
130	35.00	4.08	2.10	195	3.00	6520	4.80	4417	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	poussoir	3.50 F		
132	4.00	4.09	2.20	197	3.00	6560	4.70	4418	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	cut-off	15.00 F		
142	12.00	4.13	2.50	198	4.00	6570	6.30	4419	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	maintenance pro 1 RT	15.00 F		
143	12.00	4.14	2.50	199	4.00	6570	6.30	4420	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	maintenance pro 2 RT	15.00 F		
149	11.00	4.14	2.50	200	4.00	6570	6.30	4421	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	PROGRAMMEUR/THS THENEN TIMER	129.00 F		
161	7.00	4.17	2.50	214	6.90	5250	4.50	4422	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	3 coupures et 3 mises en route par 24 h coup. 16 A			
162	6.00	4.18	2.50	225	6.90	5250	4.50	4423	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	Dimensions 70 x 70 x 42			
202	10.00	4.19	2.10	233	6.90	5250	4.50	4424	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	QUARTZ	95.00 F		
203	12.00	4.19	2.10	233	6.90	5250	4.50	4425	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F		
ADZ	59.80	4.27	2.00	251	6.90	5250	4.50	4426	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F		
AF	102	18.90	5.48	210	2.50	6300	6.60	4427	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F		
102	10.00	15.88	3.58	211	2.50	6300	6.60	4428	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F		
109	10.00	15.88	3.58	212	2.50	6300	6.60	4429	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F		
116	16.00	BCY	3.4	8.50	299	4.20	01	3.30	4430	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F	
117	16.00	34	8.50	299	4.20	01	3.30	4431	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F		
121	13.50	BCZ	12	9.80	307	9.50	6.80	1.1	4432	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F	
124	13.50	BCZ	12	9.80	307	9.50	6.80	1.1	4433	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F	
126	4.90	BSW	10.1	6.80	1.1	4434	6.90	1.1	4435	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F	
127	4.90	BSW	10.1	6.80	1.1	4436	6.90	1.1	4437	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F	
139	7.00	72	6.50	181	4.00	51	5.50	10.80	12.80	4438	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F
172	8.00	BCW	4.9	6.80	1.1	4439	6.90	1.1	4440	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F	
179	17.00	BCW	4.9	6.80	1.1	4441	6.90	1.1	4442	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F	
181	22.00	BCW	4.9	6.80	1.1	4443	6.90	1.1	4444	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F	
201	6.00	BCW	4.9	6.80	1.1	4445	6.90	1.1	4446	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F	
202	6.00	BCW	4.9	6.80	1.1	4447	6.90	1.1	4448	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F	
239 S	7.00	BCY	4.0	8.00	1.1	4449	6.90	1.1	4450	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F	
279	14.50	BCY	4.0	8.00	1.1	4451	6.90	1.1	4452	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F	
280	14.50	BCY	4.0	8.00	1.1	4453	6.90	1.1	4454	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F	
AL	13.00	BD	10.6	12.50	11	8.30	3.30	3.30	3.30	4455	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F
103	13.00	BD	10.6	12.50	11	8.30	3.30	3.30	3.30	4456	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F
113	13.00	BD	10.6	12.50	11	8.30	3.30	3.30	3.30	4457	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F
ASY	26	8.80	12.4	14.50	4.8	6.70	7.90	2.7	7.90	4458	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F
27	8.80	12.4	14.50	4.8	6.70	7.90	2.7	7.90	2.7	4459	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F
29	8.80	12.4	14.50	4.8	6.70	7.90	2.7	7.90	2.7	4460	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F
80	8.80	12.4	14.50	4.8	6.70	7.90	2.7	7.90	2.7	4461	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F
ASZ	15	19.00	13.8	5.90	BFY	6.80	9.18	4.20	3.18	4462	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F
16	15.00	14.6	16.50	5.1	6.80	9.18	4.20	3.18	3.18	4463	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F
17	15.00	14.6	16.50	5.1	6.80	9.18	4.20	3.18	3.18	4464	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F
18	15.00	14.6	16.50	5.1	6.80	9.18	4.20	3.18	3.18	4465	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F
117	15.00	14.6	16.50	5.1	6.80	9.18	4.20	3.18	3.18	4466	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F
102	15.00	14.6	16.50	5.1	6.80	9.18	4.20	3.18	3.18	4467	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F
107	15.00	14.6	16.50	5.1	6.80	9.18	4.20	3.18	3.18	4468	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F
104	7.00	237	8.50	44	5.90	1993	3.50	19.80	19.80	4469	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F
110	21.00	229	6.00	48 A	89.50	1584	10.00	3.50	3.50	4470	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F
112	25.00	230	6.00	48 A	89.50	1584	10.00	3.50	3.50	4471	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F
113	25.00	230	6.00	48 A	89.50	1584	10.00	3.50	3.50	4472	6.90	Antenne secteur 12 dB	Antenne secteur 12 dB	150.00 F	10 MHz	80.00 F
AY	102	15.00	236	8.0												

DECOLLETAGE

CONNECTEURS

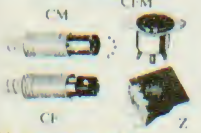
JACK Ø 2,5 mm et Ø 3,5 mm
CSM6 CSM7 CM10 CM11



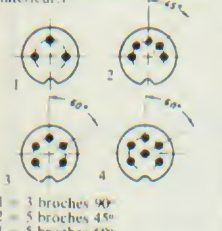
CSM5 CSM9 CSM8 CM12
Série sub-miniature
JACKS Ø 2,5 mm.
CSM 5. Prise châssis, métallique Ø 2,5 mm, avec coupure, 1,35 F
CSM 6. Fiche mâle, Ø 2,5 mm. Capot plastique 1,10 F
CSM 7. Fiche mâle, Ø 2,5 mm. LUXE. Capot bakélite serre-câble 1,70 F
CSM 8. Fiche femelle, Ø 2,5 mm LUXE (prolongateur). Capot bakélite 1,70 F

Série miniature
JACKS Ø 3,5 mm.
CSM 9. Prise châssis femelle métallique Ø 3,5 mm, avec coupure, 1,10 F
CM 10. Fiche mâle Ø 3,5 mm. Capot plastique 1,10 F
CM 11. Fiche mâle Ø 3,5 mm. LUXE. Capot, serre-câble 1,80 F
CM 12. Fiche femelle, Ø 3,5 mm LUXE (prolongateur). Capot 2,20 F
CM 13. Fiche mâle Ø 3,5 mm, métal chromé 2,70 F
CM 14. Fiche femelle Ø 3,5 mm (prolongateur). Métal chromé 2,70 F

FICHE NORMES DIN



CM. Connecteurs mâles :
3 broches, 90° 1,70 F
5 broches, 45° 1,70 F
5 broches, 60° 2,20 F
6 broches, 60° 2,20 F
CF. Connecteurs femelles (prolongateur)
3 pôles, 90° 2,00 F
5 pôles, 45° 2,00 F
5 broches, 60° 2,20 F
6 broches, 60° 2,20 F
CFM. Connecteurs femelles (châssis)
3 broches, 90° 2,00 F
5 broches, 45° 2,00 F
5 pôles, 60° 2,00 F
6 pôles, 60° 2,00 F
Z. Prise femelle pour circuits imprimés (normes DIN)
3 pôles, 90° 2,60 F
5 pôles, 45° 2,60 F
Prise haut-parleur 2,60 F
Avec interrupteur 2,80 F
(A l'enclenchement le H.P. extérieur est branché en coupant le H.P. intérieur.)

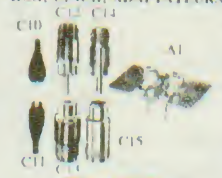


FICHES CANONS

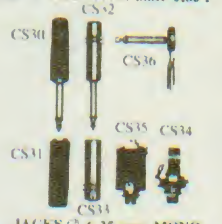
XLR 3 12 C. Prolong. 3 br. mâles 23,10 F
XLR 3 11 C. Prolong. 3 br. fem. 28,60 F
SLR 3 32. Châssis 3 br. mâle 23,10 F
XLR 3 31. Châssis 3 br. fem. 31,90 F

COMMUTATEUR

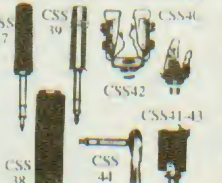
Mini à poussoir. Type micro-processeur. Couleurs: rouge, noir, bleu, blanc, vert, jaune. 3,80 F
RCA, CINCH, ADAPTATEURS



RCA - CINCH
C10. Fiche mâle, type stand, avec cabochon plast. souple 1,00 F
C11. Fiche femelle (prolongateur) avec cabochon plastique simple 1,35 F
C12. Fiche mâle, type 1 LUXE, avec cabochon bakélite serre-câble 2,00 F
C13. Fiche femelle (prolongateur), LUXE avec cabochon bakélite serre-câble 2,10 F
Convient pour câbles coaxiaux et blindés PLATINES, MAGNETOS, AMPLIS.
C14. Fiche mâle professionnelle avec cabochon métal chromé 2,35 F
C15. Fiche femelle (prolongateur) avec cabochon métal chromé 2,70 F
A1. Plaquettes châssis :
2 prises coaxiales avec contre-plaque 2,20 F
4 prises coaxiales avec contre-plaque 3,50 F
Fusibles verre 5 x 20, 500 mA, 1, 2, 3, 4, 5 A l'unité 0,60 F
Par 10 l'unité 0,60 F



JACKS Ø 6,35 mm, MONO
Pour câbles blindés : 2 contacts dans la masse au châssis (MICRO, AMPLI, MESURE)
CS 30. Fiche mâle, cabochon bakélite, serre-câble 2,40 F
CS 31. Fiche femelle (prolongateur), cabochon bakélite 2,40 F
CS 32. Fiche mâle, cabochon métal chromé, serre-câble 6,00 F
CS 33. Fiche femelle (prolongateur), cabochon métal chromé 6,00 F
CS 34. Prise châssis femelle, 2 contacts dont 1 masse au châssis, Ø de perçage 9 mm 4,00 F
CS 35. Prise châssis femelle, monobloc, corps plastique 4,60 F
CS 36. Fiche mâle soudée, Revoir du câble à 90°, corps métallique poli 3,10 F



JACKS Ø 6,35 mm - STEREO
Utilises pour casques STEREO : 3 contacts dont la masse au châssis.
CSS 37. Fiche mâle, cabochon bakélite, serre-câble 3,70 F
CSS 38. Fiche femelle (prolongateur), cabochon bakélite, serre-câble 3,70 F
CSS 39. Fiche mâle, serre-câble cabochon, métal chromé 8,50 F
CSS 40. Prise femelle, châssis, dont un contact au châssis, Ø de perçage 9 mm 4,10 F

TURBO 225. Ampli 2 x 25 W. Tous les composants disponibles.

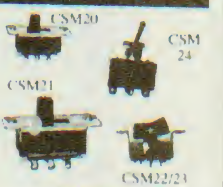
CSS 41. Prise femelle, châssis monobloc, corps plastique 4,15 F
CSS 42. Prise femelle, châssis avec double coupure et double inversion par introduction de la fiche mâle. 9 plots sur la partie arrière 7,70 F
CSS 43. Identique à CSS 42, mais corps plastique, monobloc et plot sur la partie arrière 7,70 F
CSS 44. Fiche mâle soudée (90°), cabochon métallique 5,50 F

PRISES HP



PM PF. Prise mâle : haut-parleur (normes DIN) 1,70 F
Prise femelle : prolongateur 1,80 F
PM à vis. Prise mâle 2,50 F
PF à vis. Prise femelle 2,50 F
PF. Prise femelle : haut-parleur (châssis) 1,80 F
Avec coupure 1,80 F
Prise H-P. avec interrupteur et inverseur 2,80 F
Il est 2 positions d'enclenchement de la prise mâle permettront de brancher au choix les H.P. intérieurs ou extérieurs.)
N2. Boîtier de raccordement. Entree, 1 prise femelle H.P. Sortie 2 prises femelles H.P. Normes DIN 11,90 F
Z1. Fiche HP mâle/femelle 6,20 F

COMMUTATEURS



STANDARDS
Type inter-inverseurs bipolaires à 2 positions tenues.
CSM 20. Type à glissière, subminiature. Tige plastique (isolée) 1,80 F
CSM 21. Type à glissière miniature. Type en plastique (isolé) 1,80 F
CSM 22. Type à bascule, rupture brusque 6,45 F
CSM 23. Type à bascule : 250 V 6 A (AC). Miniature. Entre-axe 10 mm. Bouton : 16 x 19 mm 6,10 F
CSM 24. Type à clef (métal). Rupture brusque Ø perçage 13 mm 8,45 F



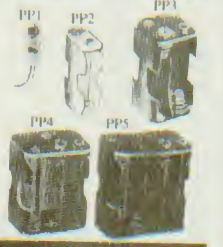
SUBMINIATURE
Commutateur à rupture brusque 8 A à 126 V. Ø de perçage : 7 mm.
CM 31. 3 plots, 2 positions. Contact tenu, unipolaire. INTER-INVERSEUR 9,00 F
CM 32. 6 plots, 2 positions. Contact tenu, bipolaire. INTER-INVERSEUR 13,00 F
CM 33. 6 plots, 3 positions. Contact tenu, bipolaire. BI-INVERSEUR 18,00 F
CM 35. Poussoir. Subminiature. Contact non tenu. Rupture plastique rouge 2,50 F
COMMUTATEURS POUSSOIRS MICRO-INTERRUPTEURS
M1 (unipolaire) 15,00 F
M2 (bipolaire) 18,00 F

ALIMENTATION



PF1. Type châssis isolé pour contact 5 x 20 mm. Ø de perçage 13 mm 4,20 F
PF2. Type châssis isolé pour contact 6 x 32 mm. Ø de perçage 13 mm 3,90 F
PF3. Type auto-radio pour contact 6 x 32 mm 2,80 F
G. Porte-fusible, fixation : circuit imprimé 1,70 F
Porte-fusible, fixation à vis 1,70 F
J. Repartiteur de tension : 110-220 V 1,80 F

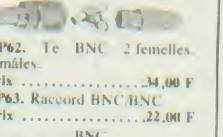
BOITIERS PORTE-FUSIBLES
PP1. Pression pour porte-fusibles 25 x 16 x 60 mm 1,20 F
PP2. Pour 2 piles 3 V, 3,30 F
PP3. Pour 4 piles 6 V, 3,30 F
PP4. Pour 6 piles 9 V, 3,50 F
PP5. Pour 8 piles 12 V, 8,50 F



CONNECTEURS PROFESSIONNELS



A VISSER
CHP. 5 broches 45°. Femelle châssis. 12,00 F
CMP. Mâle, prolongat 17,00 F
A BAÏONNETTE
CMB. 5 broches 45°. Femelle châssis. 11,00 F
CMB. Mâle, prolongat 15,50 F



CP62. Te BNC 2 femelles. 2 mâles. 34,00 F
CP63. Raccord BNC/BNC. 22,00 F
BNC
CP 50. Fiche mâle à baïonnette. 50 Ω (adaptabilité également 75 Ω) 13,95 F
CP 51. Fiche châssis à ergots baïonnette. Spéciale 50 Ω (adaptabilité également 75 Ω). Ø de perçage pour fixation 9,5 mm 13,95 F
ADAPTATEURS
CP 60 : BNC-UHF. BNC : CP 50 (mâle) 31,25 F
UHF : CP 42 (femelle) 31,25 F
CP 61 : BNC-UHF. BNC : CP 51 (femelle) 31,25 F
UHF : CP 40 (mâle) 31,25 F

PINCES CROCO

PC 1. Isolée, plastique souple rouge ou noir. Cosses à souder 32 mm 0,90 F

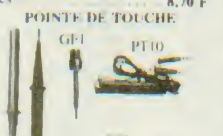
PC 1 B. Isolée, plastique souple rouge ou noir. Cosses à souder. 45 mm 0,90 F
PC 1 C. Isolée, plastique souple rouge ou noir. Cosses à souder. 55 mm 1,00 F



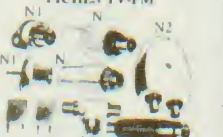
PC 16. Isolée, plastique rouge ou noir. Adaptable pour point de touche. 1,00 F
PC 20. Isolée, plastique rouge ou noir. Cosses à souder. Adaptable pour pointes de touches bananes 1,10 F
PC 21. Nouveau modèle tout isolé 2,00 F

DECOLLETAGE

O. Douille à encastrer isolée. Ø 4 mm 1,10 F
O'. Douille à encastrer isolée miniature. Ø 2,5 mm 0,80 F
O''. Prolongat. femelle, fixation vis miniature. Ø 2,5 mm 1,10 F
P. Fiche banane. Ø 4 mm. Fil de fil pour vis 1,70 F
P'. Fiche banane miniature mâle. Ø 2,5 mm 1,35 F
R. Dissipateur pour boîtier TO 5 1,90 F
S. Dissipateur pour boîtier TO 18 0,40 F
T. Passe-fil 0,25 F
U. Pied de meuble, noir 0,25 F
Y. Fiche banane multiple mâle - 6 femelles de couleurs différentes 8,70 F



POINTE DE TIGNE
GP1. Grip fil 14,50 F
GP2. Grip fil 23,00 F
GP13. Pointes aiguilles-aiguilles 7,00 F
PT 42. Fiches aiguilles banane Ø 4 mm 9,50 F
PT 13. Pointes de touche. La partie 10,20 F
GF 1. Grip fil 14,50 F
GF 2. Grip fil 23,00 F



FICHES TV-FM
N. Fiche coaxiale TV, mâle 2,80 F
Fiche coaxiale TV, femelle 2,80 F
N1. Séparateur télé 8,35 F
O. Fiche antenne, FM 1,80 F
Fiche femelle : coaxiale amerc. (prolongat.) 2,20 F
AT. Atténuateur 7,00 F
DV. Dérivation T blindée 8,00 F
ADAPTATEURS
Permettant de modifier certains cordons-coaxiaux suivant divers stand.
AC20. Femelle/femelle (RCA) Permet de relier 2 fiches mâles 2,10 F
AC21. 1 RCA mâle, 2 RCA femelles, mixés en parallèle, pour MONO/STEREO ou séparés 2 signaux (cordon souple) 4,25 F

AC22. RCA femelle jack mâle. Ø 6,35 mm, pour adapter une fiche RCA mâle sur 1 prise châssis Jack femelle 6,35 mm 5,35 F
AC 23. Jack femelle Ø 6,35 mm RCA mâle pour adapter 1 fiche Jack mâle 6,35 mm sur 1 prise châssis RCA femelle 5,25 F
AC24. Jack femelle Ø 6,35 mm Jack mâle 6,35 mm pour adapter 1 fiche Jack mâle 6,35 sur 1 prise châssis Jack Ø 3,5 mm
RC25. 1 RCA mâle, 2 RCA femelles. Fiche monobloc métallique 5,25 F
RC 26. Jack mâle Ø 6,35 mm 2 RCA femelles 5,25 F

BOITONS



BM. Pour potentiomètres P20 et JP20. Ø extérieur 20 mm. Hauteur 15 mm. Ø axe de fixation 6 mm 3,00 F
B15. Ø extérieur 15 mm. Hauteur 15 mm 2,00 F
BG. Pour potentiomètres à glissière 1,50 F
B20. Pour potentiomètres P20 et JP20. Ø 6 mm. Ø ext 20 mm. Hauteur 15 mm 3,00 F
BF. Ø extérieur 20 mm. Hauteur 12 mm 4,50 F
BM 23. Ø extérieur 23 mm. Hauteur 16 mm. Serrage à vis 5,00 F
BM19. Ø extérieur 19 mm. Hauteur 16 mm 4,00 F
B123. Ø extérieur 23 mm. Hauteur 12 mm 3,00 F
B14. Ø extérieur 14 mm. Hauteur 18 mm 2,80 F

BOITONS PROFESSIONNELS

Ø 14 mm. ht. 15,3 mm 5,20 F
Par 10 4,70 F pièce
Avec jupe et repère 6,20 F
Ø 21 mm. ht. 18,3 mm 6,00 F
Par 10 5,40 F pièce
Avec jupe et repère 7,00 F
Ø 29 mm. ht. 18,3 mm 6,90 F
Par 10 6,20 F pièce
Avec jupe et repère 7,90 F
Ø 38 mm. ht. 19,8 mm 8,00 F
Par 10 7,20 F pièce
Avec jupe et repère 9,00 F
Par 10 8,00 F pièce

CAPUCHONS COULEUR : noir, bleu, jaune, rouge, vert. Au choix.

POTENTIOMETRES

POTENTIOMETRES A 1. AVFC Ø 6 mm.
PSI. Type P20. Axe plastique. 6 mm. lin. et log. 47 Ω à 2,2 MΩ 3,75 F
Par 5 mêmes valeurs 3,50 F
PAL. Type P20 avec inter linéaire et log. 47 Ω à 2,2 MΩ 7,00 F
Par 5 mêmes valeurs 6,50 F
PDS. Type JP20 C double linéaire et log. 47 Ω à 2,2 MΩ 12,00 F
Par 5 mêmes valeurs 11,00 F
Avec inter 15,50 F
POTENTIOMETRES A GLISSIERES
PSI. Type PGP 58. Course 58 mm. Lin. et log. 1 kΩ à 2,2 MΩ 8,00 F
Par 5 mêmes valeurs 7,50 F

acer composants

42, rue de Chabrol, 75010 PARIS
Tél. : 770.28.31
C.C.P. 658-42 PARIS
Métro : Poissonnière, Gares du Nord et de l'Est

reuilly composants

79, bd Diderot, 75012 PARIS
Tél. : 372.70.17
C.C.P. ACER 658-42 PARIS
Métro : Reuilly-Diderot

montparnasse composants

3, rue du Maine, 75014 PARIS
Tél. : 320.37.10
C.C.P. ACER 658-42 PARIS
à 200 m de la gare

Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures sauf dimanche et lundi matin.
EXPEDITIONS COMPOSANTS. Minimum de commande 400 F + frais de port (forfait 21 F).

Prix établis au 1^{er} 01.1982

UN APERÇU DE NOS PRIX

LED	TRIACS
Ø 3 et Ø 5	400 volts, 6/8 amp. 3,70 F
Jaune ou vert 1,70 F	Par 20 3,20 F. Par 100 3,00 F
Par 10 1,20 F	400 volts : 10 ampères 11 F
Rouge 1,20 F. Par 10 1,00 F	Par 5 9 F. Par 20 8 F

TDA 2004 (Ampli 2 x 10 W. Stéréo ou 20 W Mono) 32 F
LM 741 (Ampli OP) Pièce : 3 F. Par 10, la pièce : 2,50 F

CATALOGUE TTL, MOS, C.I., LAMPES, CONDENSATEURS, ETC.

Envoi contre 10 F pour participation

montparnasse composants

3, rue du Maine, 75014 PARIS
Tél.: 320.37.10
C.C.P. ACER 658-42 PARIS
à 200 m de la gare

reuilly composants

79, bd Diderot, 75012 PARIS
Tél.: 372.70.17
C.C.P. ACER 658-42 PARIS
Métro - Reuilly-Diderot

acer composants

42, rue de Chabrol, 75010 PARIS
Tél.: 770.28.31
C.C.P. 658-42 PARIS
Métro : Poissonnière, Gares du Nord et de l'Est

C'est à vous de choisir
Avec ces oscilloscopes, vous
emporterez 1 table + 1 sonde x 1
+ 1 sonde x 10, ou bien ils vous
seront vendus sans accessoires.

francs de port : sans accessoire : 55 F
Avec accessoires 80 F

Prix au 1-1-82

Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures sauf dimanche et lundi matin.

CONTRÔLEURS

CENTRAD «819 C»



Avec étal. 20.000 ΩV DC
4.000 ΩV AC 80 gammes de me-
sures. Livré avec cordons et piles.
Avec étal.
Prix 346 F + port 21 F

CENTRAD «310»



Avec étal. 20.000 ΩV DC
4.000 ΩV AC 48 gammes de me-
sures. Livré avec cordons et piles.
Prix 330 F + port 21 F

CENTRAD «312»



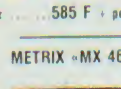
Avec étal. 20.000 ΩV DC
4.000 ΩV AC 36 gammes de me-
sures. Livré avec cordons et piles.
Prix 270 F + port 21 F

METRIX «MX 001»



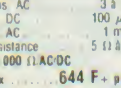
Tens. DC 0,1 V à 1 600 V
Tens. AC 5 V à 1 600 V
Int. DC 50 μA à 5 A
Int. AC 100 μA à 1,6 A
Résist. 20 000 ΩV DC (2 Ω à 5 MΩ)
Prix 346 F + port 21 F

METRIX «MX 453»



Prix 585 F + port 21 F

METRIX «MX 462»



Tension DC 1,5 à 1 000 V
Tens. AC 3 à 1 000 V
Int. DC 100 μA à 5 A
Int. AC 1 mA à 5 A
Résistance 5 Ω à 10 MΩ
20 000 ΩV AC-DC
Prix 644 F + port 21 F

METRIX «202 C»



Tens. DC 50 mV à 1 000 V
Tens. AC 15 à 1000 V
Int. DC 25 μA à 5 A
Int. AC 50 mA à 5 A
Résist. 10 Ω à 2 MΩ
Déclat 0 à 55 dB
40 000 ΩV
Prix 811 F + port 21 F

TOUS NOS CONTRÔLEURS SONT LIVRÉS
AVEC 140 RESISTANCES (valeurs courantes)
(Résistances 1/2 W à couche 5 %) 5
ELEMENTS par valeur de 10 Ω à 1 MΩ

VOC 20



20 000 ΩV DC 5 000 ΩV AC
43 gammes de mesures. Cadran
miroir, antisurcharges. Livré avec
cordons et piles, avec étal.
Prix 249 F + port 21 F

VOC 40



Avec étal. 40 000 ΩV DC
5 000 ΩV AC 43 gammes de me-
sures. Livré avec cordons
Prix 299 F + port 21 F

ISKRA «UNIMER 33»



20 000 ΩV DC
Prix 352 F + port 21 F

ISKRA «UNIMER» 1



20 000 ΩV DC
Prix 520 F + port 21 F

ISKRA «US 6A»



260 F + port 21 F

PAITEC «DOLOMITI»



Universel. Sensibilité 20 kΩV
AC/DC, 39 calibres
Prix 426 F + port 21 F

PAITEC «MAJOR 20K»



329 F + port 21 F

PAITEC «MAJOR 50K»



41 calibres
447 F + port 21 F

GENE, SIGNAUX RADIO TV «USIJET»

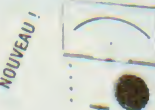
Fréquences fondamentales: 1 kHz à
500 kHz. Harmoniques jusqu'à
500 MHz
Prix 78 F + port 21 F

TESTEUR DE TENSION 6, 12, 24, 110, 220 et 380 V

Affichage par LED. AC/DC 6, 12,
24, 110, 220 et 380 volts
Prix 116 F + port 21 F

MULTIMÈTRES

ELECTRONIQUE PANTEC «PAN 3003» 1 MΩ et — CIRCUIT IMPRIME DORE



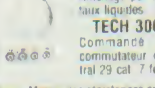
NOUVEAU !
3 calibres
A AC/DC 1 μA à 5 A
V AC/DC 10 mV à 1 kV
10 Ω à 10 MΩ sur une seule
échelle LINÉAIRE
Prix 646 F + port 21 F

NUMERIQUE «FLUKE»



8022 1160 F + port 21 F
8020 1500 F + port 21 F
8024 2039 F + port 21 F

NUMERIQUE «BECKMANN»



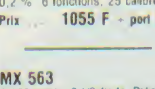
Affichage par cristaux liquides
TECH 300
Commande par commutateur central 29 cat. 7 func-
tions. Mesure les résistances sur le
circuit. Contrôle des jonctions à
semi-conducteur. Alimentation pile 9 V
Prix 988 F

NOUVEAU ! METRIX MX 522



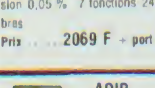
2000 points de
mesure. 3 1/3 di-
gits. 6 fonctions.
21 calibres
1000 V DC
750 V AC
Prix 750 F + port 21 F

MX 562



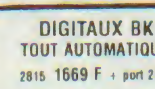
2 000 points. 3 1/2 digits, précision
0,2 % 6 fonctions, 25 calibres
Prix 1055 F + port 21 F

MX 563



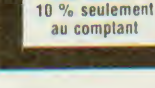
2 000 points 3 1/2 digits. Précision
0,1 % 9 fonctions, 32 calibres
Prix 1869 F + port 21 F

MX 575



20 000 points 4 1/2 digits. Précision
0,05 % 7 fonctions 24 cali-
bres
Prix 2069 F + port 21 F

ADIP MN 5102



2000 points 3 1/2
digits. 6 fonctions
28 calibres
Prix 1190 F
+ port 21 F

DIGITAUX BK TOUT AUTOMATIQUE

2815 1669 F + port 21 F
2845 1690 F + port 21 F

CREDIT CETELEM 10 % seulement au comptant

GENÉRATEURS HF

VOC



Heter Voc 3. 6 gammes de 100 kHz
à 30 MHz. Tension de sortie de
quelques μV à 100 mV réglable par
double atténuateur
Prix 1023 F + port 35 F

GENÉRATEURS BF

MINI VOC 3



Prix 1319 F + port 35 F

MINI VOC 5



Prix 1898 F + port 35 F

ELC



BR 791 de 1 Hz à 100 kHz, préci-
sion 5 % 5 V en sortie, distorsion
0,3 %
Prix 760 F + port 35 F

LEADER



LAG 26 20 Hz à 200 kHz en 4 gam-
mes. Tension de sortie 5 V eff.
Distorsion < 0,5 % jusqu'à
20 kHz
Prix 1023 F + port 35 F

LEADER «Lag 120»



Prix 1850 F + port 35 F

LEADER «Lag 125»



A FAIBLE DISTORSION
Prix 3990 F + port 35 F

«LEADER» WOLUBATEUR



LSW 250 3428 F
LSG16 934 F
GENERATEUR FM
STEREO
LSG231 2870 F
DISTORSIONMETRE
LDM 170 3880 F
DIPMETRE
LDM 815 664 F
MILLIVOLTMETRE
LMV 181A 1550 F

GENÉRATEURS DE FONCTIONS

BK 3010



Signaux sinus, carrés, triangula-
res. Fréquence 0,1 à 1 MHz. Temps
de montée < 100 nS. Tension de
calage réglable. Entrée VCO per-
mettant la modulation
Prix 1949 F + port 35 F

BK 3020



2 MHz
3520 F + port 35 F

TRANSISTORS TESTER

PAITEC



Contrôle l'état des diodes, transis-
tors et FET, NPN, PNP, en circuit
sans démontage
Prix 329 F + port 21 F

BK



BK 510. Très grande précision.
Contrôle des semi-conduct. enlet
hors-circuit. Indication du collec-
teur-émetteur, base.
Prix 1280 F + port 21 F

ELC



TE 748. Vérification enlet hors-cir-
cuit. FET thyristors diodes et tran-
sistors PNP ou NPN.
Prix 223 F + port 21 F

CAPACIMÈTRES

VOC



Lecture tension et courants-galva-
nom. VOC AL3 2 à 15 V 2 A
Prix 544 F
VOC AL4 3 à 30 V 1,5 A
Prix 610 F

VOC AL5



VOC AL5 4 à 40 V, réglable de 0 à
2 A. Prix 922 F
VOC AL6 De 0 à 25 V. Réglable de 0
à 5 V. Prix 1311 F
VOC AL7 10 à 15 V 12 A
Prix 1474 F

VOC AL8



PS 1, 2 amp 196 F
PS 2, 3 amp 238 F
PS 3, 4 amp 241 F
PS 4, 5 V, 3 amp 230 F

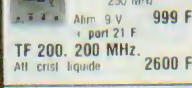
NOUVEAU : BK 830



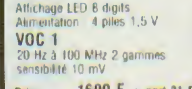
Gamme autom. de 0,1 pF à 200 mF.
Prix 2170 F + port 21 F

FREQUENCEMÈTRE

SINCLAIR «PFM 200» 250 MHz Affichage digital 20 Hz à 250 MHz Alim. 9 V + port 21 F TF 200. 200 MHz. Alt. crist. liquide 2600 F

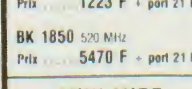


NOUVEAU VOC



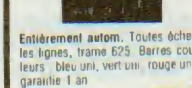
Affichage LED 8 digits
Alimentation 4 piles 1,5 V
VOC 1
20 Hz à 100 MHz 2 gammes
sensibilité 10 mV
Prix 1690 F + port 21 F

VOC 2



20 Hz à 600 MHz en 3 gammes
Sensib. 10 mV jusqu'à 100 Hz
70 mV jusqu'à 450 MHz 150 mV
jusqu'à 600 MHz
Prix 1223 F + port 21 F

BK 1850 520 MHz



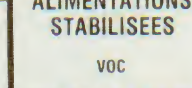
Prix 5470 F + port 21 F

MINI MIRE



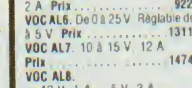
N & B
COULEUR UHF/VHF
SADELTA
Entièrement autom. Toutes échel-
les lignes, trame 625. Barres cou-
leurs bleu uni, vert uni, rouge uni,
garantie 1 an
Prix 2220 F

DIP METRE



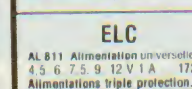
Prix 1045 F
+ port 21 F

DIP-VOC Ondemètre Générateur



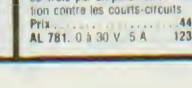
de marquage. Fréquence-mètre.
Mesure de champ. De 700 kHz à
250 MHz en 7 gammes.

ALIMENTATIONS STABILISÉES



VOC
Lecture tension et courants-galva-
nom. VOC AL3 2 à 15 V 2 A
Prix 544 F
VOC AL4 3 à 30 V 1,5 A
Prix 610 F

VOC AL5



VOC AL5 4 à 40 V, réglable de 0 à
2 A. Prix 922 F
VOC AL6 De 0 à 25 V. Réglable de 0
à 5 V. Prix 1311 F
VOC AL7 10 à 15 V 12 A
Prix 1474 F

VOC AL8

PS 1, 2 amp 196 F
PS 2, 3 amp 238 F
PS 3, 4 amp 241 F
PS 4, 5 V, 3 amp 230 F

NOUVEAU : BK 830

Gamme autom. de 0,1 pF à 200 mF.
Prix 2170 F + port 21 F

Hameg

Avec les oscilloscopes HAMEG, vous
emportez : 1 table, 1 sonde X1 +
1 sonde X10 sauf HM307



HM 307, 10 MHz
avec 1 sonde ou 1 table 1820 F

NOUVEAU !
HM 203, 2 x 20 MHz
avec accessoires 2960 F

HM 412,5, soit 2 x 20 MHz
avec accessoires 3999 F

HM 512,8, 2 x 50 MHz
avec accessoires 5830 F

HM 705, 2 x 70 MHz, 2 mV
avec accessoires 6660 F

Télééquipement

D 1010, 2 x 100 MHz
Sans accessoire 4567 F

avec accessoires 4867 F

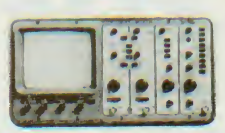
D 1011, 2 x 10 MHz
sans accessoires 5026 F

avec accessoires 5326 F

D 1015, 2 x 15 MHz
sans accessoire 4802 F

avec accessoires 5102 F

Métrix



DX 734.
Double trace véritable 2x40 MHz 60 MHz

NOUVEAU

DANS LA COLLECTION "FAIRE POUR SAVOIR" L'ELECTRONIQUE

LA PREMIERE ENCYCLOPEDIE REUNISSANT LE SAVOIR...

FAIRE POUR SAVOIR : une révolution dans l'édition.

L'idée : une série de volumes très attrayants abondamment illustrés et commentés sur l'une des grandes techniques modernes mais accompagnés en plus de coffrets contenant tout le matériel pour... une application expérimentale immédiate. Voilà ce qu'est la collection FAIRE POUR SAVOIR.

La première collection : l'Électronique.

FAIRE POUR SAVOIR abordera les secteurs les plus variés de la vie moderne. La première collection qui vous est proposée concerne l'Électronique,

de plus en plus présente dans votre vie; vous l'utilisez tous les jours sans bien la connaître. Cette collection comporte 16 volumes reliés pleine toile, 5.000 pages abondamment illustrées, traitant dans des chapitres clairs et parfaitement exposés, non seulement de la théorie de l'Électronique mais surtout de ses

applications pratiques.

Plus de 100 expériences passionnantes à réaliser.

Pour comprendre concrètement les phénomènes de l'Électronique, vous trouverez dans les 15 coffrets de matériel, tous les composants vous permettant d'effectuer plus de 100 expériences.

...ET LE MATERIEL POUR L'APPLIQUER.

Chacune d'elles vient illustrer un sujet traité dans les volumes. C'est une formule originale, enrichissante, mise au point spécialement pour la collection FAIRE POUR SAVOIR par une équipe d'ingénieurs possédant de longues années d'expérience en Électronique.

A monter vous-même :

5 appareils

dont un ampli-tuner stéréo.

Après les expériences, les réalisations définitives. Aidés par les directives précises d'un texte clair, facilement assimilable et accessible à tous, vous monterez ensuite, avec toutes garanties

de succès des appareils de qualité qui constitueront un véritable laboratoire : un contrôleur de circuits par substitution, un contrôleur universel, un transistomètre, un oscillateur HF modulé et un ampli-tuner stéréo d'excellentes performances. Vous aurez la fierté de les avoir réalisés vous-mêmes, tout en ayant enrichi considérablement vos connaissances en Électronique et, pourquoi pas, acquis une meilleure qualification professionnelle grâce à la collection FAIRE POUR SAVOIR.

L'Électronique dans la collection FAIRE POUR SAVOIR,

c'est l'association de ce matériel et d'une somme remarquable de connaissances techniques en 16 volumes qui doivent absolument figurer dans votre bibliothèque.

Pour une information complète et sans engagement sur l'Électronique dans la collection FAIRE POUR SAVOIR, retournez dès aujourd'hui le Bon Gratuit ci-dessous à EURO-TECHNIQUE.

Le matériel
complet pour monter
contrôleur de circuit
contrôleur universel
transistomètre
oscillateur HF
ampli-tuner

FERTON, BILLÈRE

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE
à retourner à EUROTECHNIQUE - Rue Fernand Holweck - 21000 DIJON
Je demande à recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur la collection "FAIRE POUR SAVOIR" l'Électronique.

Nom _____ Adresse _____
Code Postal _____ Localité _____
Prénom _____

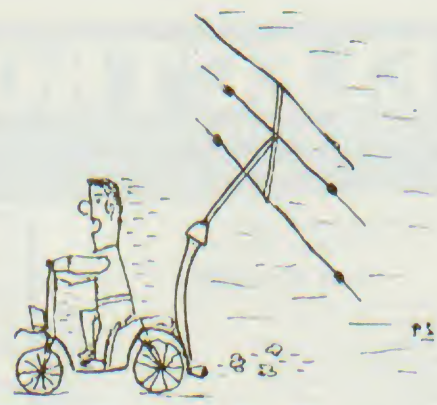


eurotechnique
FAIRE POUR SAVOIR
Rue F.-Holweck - 21000 Dijon

A COLOMBES

LE SPÉCIALISTE DES COMPOSANTS

DE LA B.F. AUX U.H.F.



Q S A ELECTRONICS

3, Rue du 8 Mai 1945 — 92700 COLOMBES — TÉL. : 785 87 59

*Jusqu'au 31 Janvier 82 CADEAU 100 Résistances 1/4 Watt.
Pour tout achat supérieur à 50 Francs*

MAGASIN OUVERT du Mardi au Samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
et le Lundi de 14 h à 19 h.

VENTE PAR CORRESPONDANCE : NOUS CONSULTER

MAMAN et Cie S.A.

23, av. de Fontainebleau - RN 7
77310 PRINGY-PONTHIERRY
Tél.: 065.43.30

Kits : Kuriuskit - Josty - OK
Amtron - Pantec

H.P.: Siare - Kobalsson

Nisko - Transformateurs - Coffrets

Matériel pour la réalisation des circuits

LIBRAIRIE

Au rayon contrôleurs :

- contrôleur digital CDA 650 787^F
- contrôleur Pantec Digital PAN 2200 693^F

En promotion

Emetteur-récepteur CB 27 MHz, 22 cnx
FM, marc PTT, type CB 307 Atron 880^F

Au rayon composants

- Circuit pour carillon 24 AIRS (notice jointe)
- TMS 1000 60^F
- Alimentation 9 V 300 mA 16^F

Liste de prix sur demande. Joindre 2 F en timbres.



ÉDITIONS TECHNIQUES & SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

ÉNERGIE SOLAIRE

L'ouvrage de J.-L. PERRIER traite de toutes les applications de l'énergie solaire, mais en restant d'un niveau accessible à tous. Une grande partie de l'ouvrage est consacrée à la description très détaillée d'une station réalisée par l'auteur. Un volume format 150 x 210 mm, broché, de 384 pages, 225 illustrations.

NIVEAUX 1 et 2

INITIATION et descriptions techniques PRINCIPAUX SUJETS TRAITÉS

- L'espérance énergétique.
- Captation et conversion thermiques.
- Domaines d'applications de l'énergie solaire.
- Énergie mécanique.
- Électricité.
- L'habitat.
- Stations électro-solaires.
- Station J.-L. PERRIER

LA LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

E.T.S.F., 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris Cedex 19

ELECTRO-KIT

COMPOSANTS ET PRODUITS DE QUALITÉ

ouvert du mardi au vendredi de 9h30 à 12h30 et de 14h30 à 19h30
le samedi de 9h30 à 12h30 et de 13h30 à 18h30



949.30.34.

91330 Yerres

..15KM AU SUD DE PARIS

43, av. de la Résistance (ancienne RN5)

LEGENDE: ● avec boîtier sérigraphié
○ déconseillé aux débutants

JEUX DE LUMIÈRE

OK12. Stroboscope 40 j. Vitesse réglable	120,00
OK13. Kit boîtier pour OK12 et OK14	60,00
OK14. Stroboscope 150 j. Vitesse réglable	160,00
OK51. Stroboscope 300 j. Vitesse réglable	218,80
OK17. Adaptateur micro pour moduleur	70,00
OK18. Moduleur 3 voies - général	95,00
OK19. Kit boîtier pour OK18	55,00
OK20. Moduleur 4 voies - général	117,00
OK21. Kit boîtier pour OK20	60,00
OK23. Moduleur "Micro" 3 voies - général	160,00
OK24. Kit boîtier pour OK23	55,00
OK25. Moduleur "Micro" 4 voies - général	162,00
OK26. Kit boîtier pour OK25	60,00
OK27. Chenillard 4 canaux vitesse réglable	165,00
OK28. Kit boîtier pour OK27	69,00
OK30. Chenillard 10 canaux programmable	246,50
OK62. Gradateur de lumière	59,80
OK194. Stroboscope alterné 2 x 40 j.	195,00
OK192. Moduleur chenillard 4 canaux vitesse réglable	225,00

ÉMISSION-RÉCEPTION

OK122. Récepteur VHF 26 à 200 MHz Super réaction (AL 9 V) avec écran	125,00
OK74. Ampli BF 4,5 W pour OK122 ou autre kit (AL 10 à 20 V)	60,00
OK74. Récepteur PO-GO à diodes	48,00
OK81. Récepteur PO-GO à transistors AL 4,5 V à 9 V	57,80
OK93. Préampli d'antenne autoradio AL 9 à 12 V	38,20
OK97. Convertisseur 27 MHz PO (AL 9 V)	116,60
OK100. VFO pour la bande des 27 MHz (AL 9 V)	93,10
OK101. Récepteur OC 10 à 80 mètres (AL 9 V)	99,00
OK105. Mini-récepteur FM (AL 9 V)	57,80
OK134. Convertisseur 144 MHz FM (AL 9 V)	109,00
OK136. Récepteur 27 MHz à super réaction (AL 9 V)	125,00
OK148. Ampli linéaire 144 MHz 40 W (AL 12 V) ●	495,00
OK152. Émetteur FM 144 MHz 2,5 W (AL 12 V) ●	255,00
OK159. Récepteur FM bande "Marine" avec HP F 135 à 170 MHz super hétérodyne (AL 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK161. Amplificateur d'antenne 144 MHz (AL 12 à 15 V)	125,00
OK163. Récepteur AM "Bande Aviation" avec HP F 110 à 130 MHz super hétérodyne (AL 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK165. Récepteur AM "Bande Châliutiers" avec HP F 1,6 à 2,8 MHz super hétérodyne (AL 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK167. Récepteur AM "Bande 27 MHz" 4 canaux avec HP Livré sans quartz super hétérodyne (AL 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK177. Récepteur FM "Bande Police" avec HP F 68 à 88 MHz super hétérodyne (AL 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK179. Récepteur AM "Bande ondes courtes" avec HP super hétérodyne (AL 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK181. Décodeur de B.L.U. (AL 12 à 13,5 V)	125,00
OK183. Émetteur 27 MHz AM livré sans quartz P 2 W à 12 V (AL 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK83. Émetteur FM expérimental F 60 à 145 MHz (AL 4,5 à 40 V)	40,00
Antenne télescopique pour OK82 ou 83	18,00
OK82. Récepteur FM (pour OK83) F 60 à 110 MHz (AL 9 à 12 V) super réaction	51,80
OK58. Manipulateur électronique pour apprendre le morse (AL 12 V)	87,20
OK31. Vox control (AL 12 V) sortie sur relais	88,50
JK04. Tuner FM F 87 à 108 MHz (AL 9 V) Super hétérodyne ●	168,00
JK05. Récepteur 27 MHz avec quartz sortie 10 V Super hétérodyne (AL 6 à 12 V) ●	176,50
JK06. Émetteur 27 MHz avec quartz 27,185 MHz P 25 mW (AL 9 à 12 V) ●	169,00

RADIO-COMMANDE

OK83. Émetteur de radio-commande 27 MHz 1 canal	63,70
OK89. Récepteur de radio-commande 27 MHz, 1 canal sortie sur 1 relais (AL 12 V)	87,20
OK43. Émetteur à ultra-sons (AL 13,5 V)	82,80
OK44. Récepteur à ultra-sons sortie sur relais (AL 9 V)	93,00
OK85. Émetteur de radio-commande de 2 à 4 canaux sur 27 MHz (AL 9 V)	116,60
OK174. Récepteur de radio-commande 4 canaux sur 27 MHz (AL 12) sortie sur 4 relais ●	225,00
OK168. Émetteur à infrarouges (AL 9 à 12 V)	125,00
OK170. Récepteur à infrarouges (AL 12 V) sortie sur relais	155,00

CONFORT-LOISIRS

OK84. Interphone à fil 2 pistes avec 2 HP (AL 9 V)	116,60
OK34. Temporisateur électronique 20 s. à 230 mm sortie sur relais (AL 12 V)	79,80
OK10. Clignotant électronique à vitesse réglable sortie sur relais (AL 12 V)	66,50
OK11. Compte pose photo sortie sur relais (AL 220 V)	79,80
OK141. Chronomètre digital de grande précision (AL 4,5 V)	195,00
OK33. Déclencheur photo-électronique (AL 12 V) sortie sur relais	88,50

OK52. Amplificateur de téléphone avec capt. et HP (AL 9 à 13,5 V)	82,80
OK17. Horloge électronique heures/minuites/secondes 6 afficheurs (AL 220)	244,00
OK23. Antimoustique à ultra-sons (AL 4,5 à 9V)	87,20
OK110. Détecteur de métaux distance environ 15 cm (AL 4,5 V) avec HP	155,80
OK64. Thermomètre digital de 0° à 99 °C avec capteur (AL 4,5 à 5 V)	191,10
OK104. Thermostat électronique de 0 à 100 °C (AL 14 à 16 V) sortie sur triac	112,70
OK182. Répenseur téléphonique (AL 12 V)	225,00
OK185. Télécommande par téléphone permet de commander un appareil à distance (AL 12 V)	225,00
OK166. Carillons 9 tons (AL 6 V) avec HP	125,00
OK195. Thermostat pour chauffage solaire sortie sur relais (AL 12 V)	125,00
OK193. Minuterie longue durée de 5 min à 12 h sortie sur relais (AL 12 V)	155,00
OK200. Commande d'asservissement de moteur pour panneaux solaires ou autre installation (AL 12 V) sortie sur 2 relais	125,00
OK186. Posémètre pour agrandisseur sortie sur relais (AL 9 V)	155,00
OK96. Passe-voies automatique pour diapositives sortie sur relais (AL 12 V)	93,10
OK119. Détecteur d'approche sortie sur relais (AL 12 V)	102,90
OK116. Compte pose pour photographes (AL 220V) sortie sur relais	102,90
OK10. Dé électronique à leds (AL 4,5 V)	57,80
OK22. Labyrinthe électronique (jeu d'adresse) (AL 4,5 V)	87,20
OK16. Minuterie réglable 10 secondes à 5 minutes sortie sur triac (AL 220 V)	79,80
OK15. Agapaceur electro-acoustique (AL 13,5 V) avec HP	122,50
OK13. Détecteur d'arrosage pour plantes (AL 4,5 V)	38,20
OK169. Alarme pour congélateur (AL 12 V) sortie sur HP	125,00
OK156. Temporisateur digital de 0 à 40 mn (AL 220 V) sortie sur relais	255,00
OK52. Sifflet automatique pour trains électriques (AL 14 V) avec HP	73,50
OK53. Sifflet à vapeur pour locomotives miniatures (AL 16 V) avec HP	122,50
OK3. Touch control à circuit intégré (AL 12 V) sortie sur relais	77,40
OK5. Interrupteur ON/OFF à touch control sur secteur (AL 220 V) sortie sur triac	83,30
JK10. Compte-pose photo sortie sur triac (AL 220 V) ●	143,50
JK08. Allumage automatique de lumière P 400 W sortie sur triacs (AL 220 V) ●	122,50

ALARME

OK48. Centrale multi-fonctions pour automobile sortie sur relais (AL 12 V)	125,00
OK77. Antivol pour moto sortie sur relais (AL 12 V)	125,00
OK58. Sirene police américaine (AL 12 V)	65,00
OK59. Chambre de compression pour OK58	82,00
OK158. Antivol pour auto par liaison radio sortie sur relais et sortie antenne. Portée environ 200 m (AL 12 V)	195,00
OK140. Centrale antivol pour appartement (AL 13,5 V) sortie sur relais	345,00
OK175. Transmetteur téléphonique d'alarme (AL 12 V)	225,00
OK164. Antivol d'auto pour phares supplémentaires (AL 12 V)	125,00
OK160. Antivol temporisé à ultra-sons (AL 12 à 13,5 V)	255,00
OK95. Serrure électronique codée avec temporisateur (AL 12 V)	122,50
OK190. Veilleur sonore par téléphone permet d'écouter à distance par téléphone (AL 12 V)	225,00
OK75. Antivol électronique avec alarme temporisée (AL 12 V)	93,10
OK73. Antivol électronique simple avec alarme sonore	63,70

AUTOMOBILE

OK29. Cadenceur pour essuie-glaces (AL 12 V) sortie sur relais	69,80
OK56. Indicateur de charge pour batterie (AL 12 V)	62,50
OK19. Avertisseur de dépassement de vitesse programmable de 60 à 120 km/h (AL 12 V)	146,00
OK113. Compte-tours électronique digital pour automobile de 0 à 9 900 tr/min (AL 6 ou 12 V)	191,10
OK35. Détecteur de verglas pour automobile (AL 12 V)	67,60
OK80. Stroboscope auto - moto (AL 12 V)	120,00
OK90. Avertisseur sonore d'anomalies de fonctionnement pour auto (AL 12 V) avec HP	87,20
OK68. Commande automatique de feux de position 6 ou 12 V (AL 6 ou 12 V)	68,70
OK197. Commande automatique de charge pour chargeur de batterie (AL 6 ou 12 V) sortie sur triac	87,20
OK875. Allumage électronique à décharge capacitive ●	280,00

MESURE

OK79. Alimentation stabilisée 5 V - 0,5 A avec transformateur	86,50
OK75. Alimentation stabilisée 9 V - 100 mA avec transformateur	66,80
OK76. Alimentation stabilisée 12 V - 0,3 A avec transformateur	92,50
OK47. Alimentation de laboratoire 1 A réglable de 3 à 24 V avec transfo	148,00
OK45. Alimentation de laboratoire 2 A réglable de 3 à 24 V avec transfo	198,00

OK47. Disjoncteur électronique réglable 50 mA à 1 A (AL 9 V)	93,10
OK57. Testeur de semi-conducteurs à lect. (AL 4,5 V) sortie sur lect	53,90
OK127. Pont de mesure R/C de 1 Ω à 10 M et 11 pF à 10 f	136,20
OK129. Traceur de courbes pour PNP et NPN (AL 9 à 18 V) sortie sur oscilloscope	191,10
OK123. Générateur BF de 1 Hz à 400 KHz sinus, carré, triangle (AL 220 V) sorties 0 à 24 V, TTLs Vet synchro	273,40
OK86. Mini-fréquence digital de 0 à 1 MHz (AL 5 V)	244,00
OK138. Signal tracer BF/HF sortie HP (AL 9 V)	175,00
OK145. Fréquence numérique de 0 à 250 MHz avec rack et accessoires (AL 220 V) ●	985,00
OK125. Générateur d'impulsions (AL 220 V) f. 0,015 Hz à 150 KHz en 6 gammes	244,00
OK176. Base de temps de 1 Hz à 1 MHz (AL 5 V)	195,00
OK41. Unité de comptage décimal à 2 chiffres (AL 5 V)	122,50
OK39. Convertisseur de tension entrée 12 V sorties 4,5 - 6 - 7,5 ou 9 V 300 mA	67,60
OK40. Générateur de signaux carrés F 1 KHz (AL 9 V)	38,20
OK14. Sonde Multivoimètre BF (AL 9 V) entrées 10 et 100 mW	53,90

MUSIQUE

OK82. Mini-orgue électronique avec HP (AL 4,5 V à 12 V)	63,70
OK88. Tremolo électronique (AL 15 à 25 V)	97,00
OK12. Métromome électronique avec HP (AL 4,5 à 12 V)	57,80
OK143. Générateur cinq rythmes (AL 220 V) slow rock, rumba twist, fox, valse, sortie pour ampli	279,00

BF-HI-FI

OK99. Préampli pour micro magnétique (AL 9 à 30 V)	38,20
OK121. Préampli pour micro dynamique (AL 9 à 30 V)	39,00
OK114. Indicateur de balance (AL 9 V)	67,60
OK 44. Décodeur stéréo FM (AL 9 à 12 V)	116,60
OK7. Indicateur d'accord pour tuner FM (AL 9 V)	63,70
OK67. Correcteur de tonalité mono (AL 9 à 30 V)	54,90
OK68. Correcteur de tonalité stéréo (AL 9 à 30 V)	98,80
OK137. Préampli correcteur stéréo (AL 15 à 30 V) 4 entrées: Pu magn., Pu cer., tuner, magnéto et monitoring	185,00
OK76. Table de mixage stéréo 2 x 4 entrées (AL 9 à 30 V)	240,10
OK49. Préampli mixeur mono 6 entrées (AL 9 à 30 V) 3 RIAA 3 mV et 3 x Aux 300 mV	97,00
OK50. Préampli stéréo (AL 9 à 30 V)	53,90
OK72. Décibélètre 12 leds (AL 12 V)	118,50
OK72. Amplificateur 1,5 W eff. à circuit intégré (AL 5 à 15 V)	48,00
OK74. Amplificateur BF de 4,5 W (AL 10 à 20 V)	60,00
OK32. Amplificateur BF de 30 W (AL 30 à 50 V)	126,40
OK142. Alimentation stabilisée 48 V - 2 A (AL 220 V)	185,00
OK128. Amplificateur mono BF de 45 W eff. (AL 48 à 60 V)	195,00
OK150. Amplificateur BF mono 200 W (AL 2 x 40 V 3 A) ●	595,00
OK39a. Alimentation 2 x 50 V pour 10 K 150 avec transfo	280,00
OK37. Amplificateur 125 W eff. sous 4 ohms (Module câble rigide) (AL 2 x 40 V)	380,00
OK38. Alimentation 2 x 40 V pour 10 K37 avec transfo	220,00
OK39. Alimentation 2 x 40 V pour 2 OK37 avec transfo	280,00

SPECIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE

Service express: minimum d'envoi 30 F

- 1 - Règlement joint à la commande: par chèque ou mandat-lettre à l'ordre d'Electro-Kit, port et emballage jusqu'à 2 kg 20F, de 2 à 5 kg 30F, au-delà tarif transporteur ou SNCF.
- 2 - Règlement en contre remboursement: 50% d'arrhes à la commande, solde contre remboursement + port et frais.
- 3 - A Partir de 600 F d'achat, port et emballage gratuits.
- 4 - Pour 1000 F d'achat, vous bénéficiez de notre carte de fidélité (nous consulter).

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE

- ☐ Outillage et mesure 5F en timbres
- ☐ Alarme 5F en timbres
- ☐ Kits 7F en timbres
- ☐ Divers 5F en timbres
- ☐ Catalogue Général (regroupant les rubriques ci-dessus) 15F - port 9F

Nom: _____

Prénom: _____

N°: _____ Rue: _____

Ville: _____

Code postal: _____

182

Nous vendons aux lycées - administrations - comités d'entreprises - industriels - etc. Prix de gros aux revendeurs. Nous consulter.



matériel du cours.



L'électronique

débouche sur des emplois bien payés

L'électronique aujourd'hui se développe et pénètre dans toutes les branches d'activité: techniques, industrielles, commerciales...

Dans toutes les professions, on calcule, on mesure, on commande et on règle par l'électronique.

En suivant une formation professionnelle de base en électronique, vous ouvrez votre avenir sur tous les secteurs qui utilisent l'électronique et qui sont parmi les mieux payés!

Vous étudiez ce dont vous avez besoin dans la pratique.

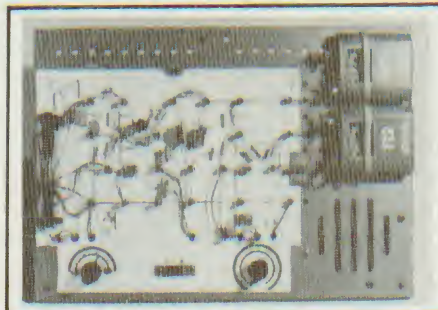
Ce cours de formation professionnelle de base a été écrit par des ingénieurs spécialisés. Il donne une formation générale indispensable dans les principaux domaines où l'électronique s'est développée. Vous pourrez ainsi vous orienter selon vos préférences vers la radio-télévision, les télécommunications, la Hi-Fi, les radars et radios-navigation, etc., c'est là, une des caractéristiques essentielles de notre cours.

Faites chez vous des expériences passionnantes.

La théorie s'apprend bien quand on passe vite à la pratique. Notre cours est accompagné d'un matériel expérimental complet qui vous permet :

- de faire immédiatement des expériences pour bien assimiler la partie théorique,

réalisation d'un récepteur radio



- de réaliser vous-même, sans autre dépense, des circuits et appareils électroniques: convertisseur de tension à transistors, oscillateurs RC et LC, récepteur réflexe à trois transistors, régulateur électronique de tension, multivibrateur (flip-flop), installation d'intercommunication (interphone), orgue électronique, récepteur radio.

Tout le matériel du cours demeure votre propriété.

Un enseignement agréable à suivre qui ne demande pas de connaissances spéciales.

Notre cours par correspondance permet de comprendre tranquillement l'électronique. Il demande un niveau général égal au brevet ou fin de 3^e. Traduit en 4 langues, il est diffusé avec succès dans de nombreux pays européens.

Orientez-vous plutôt vers un métier qui a de l'avenir.

Prenez dès aujourd'hui une initiative importante pour votre avenir professionnel. L'étude de l'électronique peut améliorer votre situation actuelle et faire de vous un technicien recherché et bien payé.

Envoyez-moi gratuitement et sans engagement de ma part, votre documentation en couleur n° 2201 L sur votre cours d'électronique avec expériences pratiques.

NOM (maj) _____

PRÉNOM _____

ADRESSE (code postal) _____

RETOURNEZ CE COUPON A
INSTITUT PRIVÉ
D'INFORMATIQUE ET DE GESTION
7, rue Heynen, 92270 Bois-Colombes France



Unimer 1

200 K Ω/V Cont. Alt.

Amplificateur incorporé
Protection par fusible et
semi-conducteur
9 Cal = et $\approx 0,1$ à 1000 V
7 Cal = et $\approx 5 \mu A$ à 5 A
5 Cal Ω de 1 Ω à 20 M Ω
Cal dB - 10 à + 10 dB

517F TTC

Unimer 4

Spécial Electricien

2200 Ω/V ; 30 A

5 Cal = 3 V à 600 V

4 Cal = 30 V à 600 V

4 Cal = 0,3 A à 30 A

5 Cal = 60 mA à 30 A

1 Cal Ω 5 Ω à 5 k Ω

Protection fusible et
semi-conducteur

396F TTC

Unimer 33

20000 Ω/V Continu

4000 Ω/V alternatif

9 Cal = 0,1 V à 2000 V

5 Cal = 2,5 V à 1000 V

6 Cal = 50 μA à 5 A

5 Cal = 250 μA à 2,5 A

5 Cal Ω 1 Ω à 50 M Ω

2 Cal μF 100 pF à 50 μF

1 Cal dB - 10 à + 22 dB

Protection fusible
et semi conducteur

335F TTC



Us 6a

Complet avec boîtier
et cordons de mesure

7 Cal = 0,1 V à 1000 V

5 Cal = 2 à 1000 V

6 Cal = 50 μA à 5 A

1 Cal = 250 μA

5 Cal Ω 1 Ω à 50 M Ω

2 Cal μF 100 pF à 150 μF

2 Cal HZ 0 à 5000 HZ

1 Cal dB - 10 à + 22 dB

Protection par
semi-conducteur

247F TTC

Transistor tester

Mesure : le gain du transistor
PNP ou NPN (2 gammes),
le courant résiduel collecteur
émetteur, quel que
soit le modèle.

Teste : les diodes GE et SI.

364F TTC

Sirènes



Pincès ampèremétriques



MG 27

315 F TTC

3 Calibres ampèremètre

= 10 50 250 A

2 Calibres voltimètre

= 300 600 V

1 Calibre ohmmètre 300 Ω



MG 28 2 appareils en 1

450 F TTC

3 Calibres ampèremètre

= 0,5 10 100 mA

3 Calibres voltimètre

= 50 250 500 V

3 Calibres voltimètre

= 50 250 500 V

6 Calibres ampèremètre

= 15 50 100

250 500 A

3 Calibres ohmmètre

= 10 Ω < 100 Ω < 1 K Ω

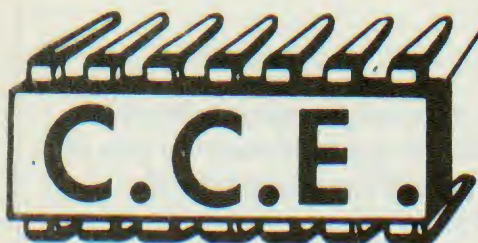
ISKRA France

354 RUE LECOURBE 75015

Nom :
Adresse :
.....
.....
Code postal :

Je désire recevoir une documentation,
contre 2,80 F en timbres, sur
Les contrôleurs universels
Les pincès ampèremétriques
Les sirènes
Les coffrets
Ainsi que la liste des
distributeurs régionaux

Demandez à
votre revendeur
nos autres produits :
coffrets
vu-mètres
radiateurs
résistances
potentiomètres etc...



COMPTOIR . COMPOSANTS . ÉLECTRONIQUE

41, rue du Pont Lottin, 62100 Calais. tél: (21) 34.44.64

AC	BC	BDX	2N	2N	MC
188 4,00	251A 1,10	18 20,00	1596 15,65	5457 4,70	14025 3,00
187 4,00	255 4,55	33A 8,25	1671A 29,20	5486 5,50	14028 11,00
AF	307A 1,90		1711 4,45	5680 27,50	14029 13,00
239 8,10	308 1,05	115 5,85	1893 3,90	6027 3,10	14034 20,10
BC	309B 2,00	167 4,00	2218 3,50	6052 27,70	14035 11,90
107A 2,55	337 1,50	173 4,20	2219 4,20	6059 25,40	14042 9,50
108A 2,50	338 3,30	177 5,00	2222 2,95	6073 5,80	14043 9,50
143 5,90	370 4,10	178 5,70	2646 5,45	TIP	14044 10,20
146 5,40	547 1,50	180 4,20	2647 5,90	31B 6,60	14046 18,50
147B 3,50	548A 1,50	181 6,90	2894 4,50	32B 6,60	14047 11,20
149 2,20	557A 0,85	182 5,90	2904 4,05	TIL	14050 3,65
109 2,80	BD	184 4,50	2905 4,20	111 10,40	
142 6,60	115 5,80	185 4,00	2906 3,00	117 11,05	
148A 3,50	124 16,10	194 3,00	2907 3,00	MC	
149C 2,50	135 4,00	196 3,00	3053 3,55	1327P 49,20	act
161 5,50	136 4,45	197 3,10	3054 8,50	1327Q 49,20	SN 74LS
171B 1,95	137 4,05	198 3,80	3055 12,00	1350 9,80	00N 2,40
172B 1,65	139 4,50	199 1,50	3137 32,00	1437L 24,65	01N 2,40
173B 3,60	140 4,50	224 2,50	3375 84,95	1 496 5,15	02N 2,40
174A 2,70	142 8,95	237 4,05	3440 8,60	1555G 17,95	03N 2,40
177A 2,70	166 4,00	258 4,80	3442 14,50	1723 2,90	05N 2,60
179B 3,20	201 6,75	259 5,50	3553 11,25	1733 8,10	08N 2,40
182 0,95	202 13,00	275 5,50	3772 1 5,7	1741 4,60	09N 2,40
183 2,10	234 4,85	321 4,00	3773 29,00	1747 6,60	10N 2,40
184 2,15	235 4,75	337 6,50	3866 15,90	14001 4,25	11N 2,40
204 2,25	236 5,20	338 6,20	3904 2,50	14002 3,00	12N 2,40
206B 2,60	237 5,25	381 8,85	3905 1,60	14006 11,00	
208 2,10	238 5,50	458 4,50	3906 2,50	14008 9,00	
208C 2,75	241A 6,60	459 6,50	4036 9,70	14012 3,00	
209B 2,20	242A 6,50	495 2,70	4347 22,50	14013 4,90	
238 1,00	590 9,50	1305 4,00	4921 8,50	14022 10,50	153N 7,20
239 2,00	647 9,50	1613 3,50	5415 12,50	14023 3,00	154N 6,60

AC	BC	BDX	2N	2N	MC
188 4,00	251A 1,10	18 20,00	1596 15,65	5457 4,70	14025 3,00
187 4,00	255 4,55	33A 8,25	1671A 29,20	5486 5,50	14028 11,00
AF	307A 1,90		1711 4,45	5680 27,50	14029 13,00
239 8,10	308 1,05	115 5,85	1893 3,90	6027 3,10	14034 20,10
BC	309B 2,00	167 4,00	2218 3,50	6052 27,70	14035 11,90
107A 2,55	337 1,50	173 4,20	2219 4,20	6059 25,40	14042 9,50
108A 2,50	338 3,30	177 5,00	2222 2,95	6073 5,80	14043 9,50
143 5,90	370 4,10	178 5,70	2646 5,45	TIP	14044 10,20
146 5,40	547 1,50	180 4,20	2647 5,90	31B 6,60	14046 18,50
147B 3,50	548A 1,50	181 6,90	2894 4,50	32B 6,60	14047 11,20
149 2,20	557A 0,85	182 5,90	2904 4,05	TIL	14050 3,65
109 2,80	BD	184 4,50	2905 4,20	111 10,40	
142 6,60	115 5,80	185 4,00	2906 3,00	117 11,05	
148A 3,50	124 16,10	194 3,00	2907 3,00	MC	
149C 2,50	135 4,00	196 3,00	3053 3,55	1327P 49,20	act
161 5,50	136 4,45	197 3,10	3054 8,50	1327Q 49,20	SN 74LS
171B 1,95	137 4,05	198 3,80	3055 12,00	1350 9,80	00N 2,40
172B 1,65	139 4,50	199 1,50	3137 32,00	1437L 24,65	01N 2,40
173B 3,60	140 4,50	224 2,50	3375 84,95	1 496 5,15	02N 2,40
174A 2,70	142 8,95	237 4,05	3440 8,60	1555G 17,95	03N 2,40
177A 2,70	166 4,00	258 4,80	3442 14,50	1723 2,90	05N 2,60
179B 3,20	201 6,75	259 5,50	3553 11,25	1733 8,10	08N 2,40
182 0,95	202 13,00	275 5,50	3772 1 5,7	1741 4,60	09N 2,40
183 2,10	234 4,85	321 4,00	3773 29,00	1747 6,60	10N 2,40
184 2,15	235 4,75	337 6,50	3866 15,90	14001 4,25	11N 2,40
204 2,25	236 5,20	338 6,20	3904 2,50	14002 3,00	12N 2,40
206B 2,60	237 5,25	381 8,85	3905 1,60	14006 11,00	
208 2,10	238 5,50	458 4,50	3906 2,50	14008 9,00	
208C 2,75	241A 6,60	459 6,50	4036 9,70	14012 3,00	
209B 2,20	242A 6,50	495 2,70	4347 22,50	14013 4,90	
238 1,00	590 9,50	1305 4,00	4921 8,50	14022 10,50	153N 7,20
239 2,00	647 9,50	1613 3,50	5415 12,50	14023 3,00	154N 6,60

	BDX	
18	20	
33A	8	
	BF	
115	5	
167	4	
173	4	
177	5	
178	5	
180	4	
181	6	
182	5	
184	4	
185	4	
194	3	
196	3	
197	3	
198	3	
199	1	
224	2	
237	4	
258	4	
259	5	
321	4	
337	6	
338	6	
381	8	
458	4	
459	6	
495	2	
1305	4	
1613		

★ ★ ★ EUROPE ELECTRONIQUE ★ ★ ★

Magasin détail, 41 bd Baille 13006 Marseille, Tél. (91) 47.01.79
Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

TRANSISTORS

107B	1.80	BC56B	1.20	BC137	4.20	2N1613	2.90
HE108B	1.50	BC300C	1.40	BC138	4.60	2N1711	2.70
HE109C	1.80	BC327	1.20	BC139	4.50	1N1893	4.00
HE140	3.50	BC528	1.20	BC140	4.50	5N2218A	4.00
HE141	3.80	BC537	1.20	BC141	4.50	5N2218A	4.00
HE142	3.50	BC338	1.20	BC142	4.50	1N2148	0.00
HE161	4.20	BC547B	1.20	BC145A	1.00	2N2262A	2.00
HE177B	2.00	BC548B	1.00	BC145B	5.20	2N2464	6.40
HE178B	1.80	BC549C	1.20	BC245C	5.20	2N2904A	2.30
HE179C	2.20	BC557B	1.20	BC256B	5.60	2N2905A	2.80
HE237B	1.80	BC558C	1.20	BC256B	5.60	2N2904A	4.00
HE238B	1.80	BC559C	1.40	BC257	54.00	2N3055M	9.50
HE239C	1.20	BC135	3.80	MC2501	25.00	2N3819	3.80
HE307B	1.20	BC136	4.40	MC501	22.60	3N211	1.80

DIODES - PONTS

NERS		VARCAPS	
33 V	0.80	BA 102	2.60
33 V	1.20	BB 105g	3.80
LO 05	0.90	LO 07	8.00
BA 95	0.30	PINT 1.5A/50V	3.20
BA 95	0.40	PINT 1.5A/100V	3.70
BA 95	0.40	PINT 1.5A/400V	4.00
BA 95	0.40	PINT 1.5A/600V	4.60
BA 95	0.40	PINT 3A/40V	6.00
BA 95	0.50	PINT 3A/80V	6.50
BA 95	0.50	PINT 3A/250V	8.00
BA 95	0.50	PINT 5A/40V	11.00
BA 95	1.50	PINT 5A/80V	12.00
BA 95	1.60	PINT 5A/250V	15.00
BA 95	1.80	PINT 10A/600V	19.00
BA 95	2.00	PINT 25A/600V	29.00

VARICAP'S

88 204	8,30
88 113	32,00
88 142	5,50
250V	3,00
700V	3,20
400V	4,00
600V	6,00
10V	6,00
60V	6,50
250V	8,00
40V	11,00
80V	12,00
250V	15,00
600V	19,00
600V	29,00

CIRCUITS TTL

7400	2.00	720	2.40	7473	3.00	74154	12.00
7401	2.00	7421	2.40	7474	3.40	74160	11.00
7402	2.00	7425	3.00	7475	5.20	74161	11.00 780.05
7403	2.00	7427	3.00	7476	3.40	74162	11.00 78R.12
7404	2.20	7428	3.00	7476	3.40	74163	11.00 78R.15
7405	2.20	7430	2.40	7490	4.00	74164	11.50 780.05
7406	5.50	7432	3.00	7492	3.70	74165	11.00
7407	3.00	7433	5.00	7493	5.20	74166	12.00 7815
7408	2.40	7437	3.00	74121	4.50	74174	8.80 7805 T03
7409	2.40	7438	3.00	74122	3.80	74175	8.60 7812 T03
7410	2.20	7442	3.00	74123	6.80	74190	10.40 7812 T03
7411	2.40	7445	10.50	74125	3.90	74191	10.40 7812 T03
7413	5.00	7447	8.00	74126	3.90	74192	10.40 7812 T03
7416	2.00	7470	5.50	74132	6.20	74193	10.50
7417	2.00	7472	3.00	74145	7.70	74195	6.50

REGULATEURS

4.00	79L05	4.50
4.00	79L12	4.50
4.00	79L15	4.50
9.60	7905	12.00
9.60	7912	12.00
9.60	7915	12.00
19.50	79G5/T03	22.30
19.50	7912/T03	22.30
19.50	7915/T03	22.30
18.00	79GHC regulabile respirat	18.00

CI LINEAIRES

00	NE 567	14.80	TDA 2020	34.00
00	TAA 611B12	13.50	XR 2206	45.00
60	TDA 810AS	12.00	ULN 2003	12.00
00	TDA 2002	22.00	UA 753	16.00
50	TDA 2004	45.00	UA 758	24.50

CIRCUITS TTL / LS (74 LS...)

LS00	2,00	LS27	3,80	LS122	9,90	LS191	11,10	NE 356
LS01	2,00	LS28	3,80	LS123	6,90	LS192	11,10	NE 565
LS02	2,20	LS30	2,40	LS125	4,20	LS193	7,50	
LS03	2,20	LS32	2,40	LS126	4,50	LS194	12,00	
LS04	2,40	LS37	3,90	LS132	5,90	LS196	11,20	C 85 à moulin
LS05	2,40	LS38	3,90	LS133	5,90	LS271	8,10	C 93 à moulin
LS08	2,40	LS40	2,50	LS136	2,50	LS240	15,60	
LS09	2,50	LS47	10,80	LS138	4,50	LS241	15,60	
LS10	2,40	LS73	4,30	LS139	6,10	LS242	15,60	8
LS11	2,40	LS74	2,90	LS145	8,90	LS243	15,40	
LS12	2,40	LS75	4,10	LS151	7,20	LS244	12,90	C85 07
LS13	4,50	LS76	4,30	LS160	8,60	LS245	12,90	C84 13
LS14	9,70	LS86	3,30	LS162	8,60	LS273	15,50	C81 2
LS15	2,40	LS90	3,50	LS164	4,50	LS279	7,50	C81 10
LS20	2,40	LS92	6,70	LS165	6,60	LS365	8,50	
LS21	2,50	BS93	6,70	LS173	9,40	LS366	8,50	PAR 10 : 1
LS22	2,50	LS113	5,10	LS174	3,80	LS367	8,50	
LS26	2,90	LS114	5,10	LS175	8,80	LS368	8,50	

CIRCUITS C/MOS SERIE B

4001	2.50	4025	3.00	4052	9.20	4077	3.00	5 mm vege
4002	2.50	4027	6.40	4053	14.00	4078	3.00	5 mm roge
4011	2.50	4029	18.50	4060	9.80	4081	3.00	5 mm purle
4013	3.40	4040	10.50	4066	4.80	4093	6.30	5 mm vert
4016	3.50	4042	7.70	4069	3.00	4511	9.00	
4017	7.20	4043	11.50	4070	3.00	4514	26.80	TH
4018	9.60	4046	14.50	4071	3.00	4516	9.00	TH 47 (20)
4020	10.50	4049	4.20	4072	2.50	4518	9.00	TH 10B(4)
4023	2.50	4050	5.20	4073	2.50	4520	11.00	TH 11B(4)
4024	11.60	4051	9.20	4075	2.50	4528	12.00	TH 12B(4)

SIEMENS

RES									
BB 104	6.30	SO	P	13.20	TCA 345	29.10	TDA 3000	31.00	
BB 113	32.00	SO	A2P	14.80	TCA 330	22.10	TDA 4290	29.00	
BPT 65	22.00	SO	436	55.60	TCA 4500A	27.00	TFA 101(W)	44.90	1/4 Wde
BPT 66	29.70	TAA	785A	10.00	TDA 1037	18.00	UFA 170	17.00	1/2 Wde
BF 104	14.50	TBA	120S	8.90	TDA 1046	22.50	UFA 170L	26.60	1/2 Wde
BFW 34	14.50	TBA	221B	7.40	TDA 1047	24.50	UFA 160	17.00	
10.57C	4.00	TCA	205A	25.10	TDA 2870	27.00	S 5668	34.00	CRAMULE

NATIONAL

LF 356.	10.50 LM 316N	22.00 LM 381N	16.60 LM 769	5.20	MYLAR 250
LF 357	10.50 LM 323K	72.00 LM 381AN	26.60 LM 773	5.20	190NF 41
LM 301AN	3.70 LM 324N	6.60 LM 386N	9.60 LM 741	3.50	
LM 304A	16.50 LM 336N	6.30 LM 387N	13.00 LM 1496	8.00	
LM 305H	7.50 LM 346N	14.10 LM 391NO	25.00 LM 1812	71.00	Prot. adjustable
LM 308N	8.00 LM 346N	16.90 LM 555	3.60 LM 2907	19.50	hourly
LM 309K	18.00 LM 356N	6.30 LM 556	8.00 LM 3080	8.40	Potentiometer
LM 311N	6.80 LM 377N	19.50 LM 565	14.50 LM 3086	6.10	100
LM 317K	34.90 LM 380N	11.80 LM 567	14.80 LM 3900	6.80	Logarithmic

TEXAS

TL060	5.60	18.40	16.80	TL 312	12.00	TP 32	5.20	
TL061	5.50	SN 76477	35.00	TL 313	12.00	TP 122	10.00	FRI
TL062	7.50	TMS 1000	95.00	TL 320	12.00	TP 127	10.60	
TL054	15.50	TL 31	20.00	TL 371	12.00	TP 295	10.80	
TL071	5.40	TL 32	20.00	TL 702	12.00	TP 305	9.00	TOKO 495
TL072	10.30	TL 78	5.70	TL 703	12.00	TMS 1152	87.40	TOKO 495
TL074	19.00	TL 81	20.00	TL 704	12.00	TMS 3576	99.90	TOKO 495
TL080	6.90	TL 11	9.80	TP 29	5.40	TMS 3804	98.00	TOKO 495
TL081	4.60	TL 112	10.50	TP 30	5.80	TMS 3879	56.00	Felma SP
TL082	5.60	TL 117	14.80	TP 31	5.90	TMS 3880	59.00	Felma SE

PROMOTION

[illegible]

**VENTE
PAR CORRESPONDANCE**

41, bd Baille 13006 Marseille
Tél. (91) 47.01.79 de 10 h à 12 h et de 15 h à 19 h

REGLEMENT :

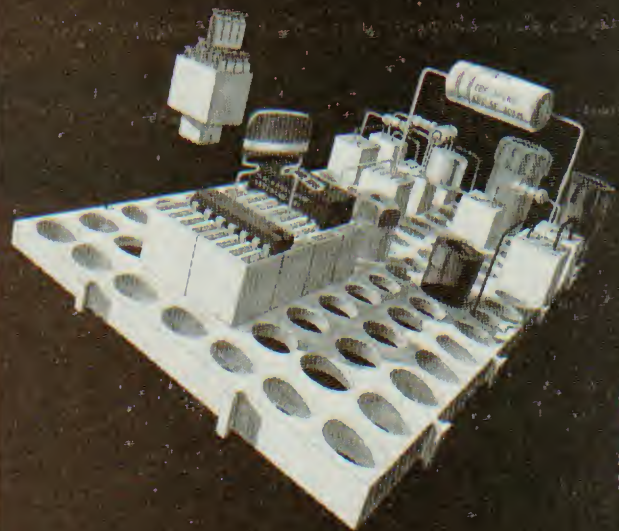
- à la commande (minimum 80 F)
(Port 18 F - Franco à partir de 500 F)
- contre remboursement.

Les prix s'entendent à l'unité T.T.C

jeep 1600x200	9.00	Bolter	P: 181x52x27	9.50
jeep 1600 g	13.60	Bolter	P: 211x26x73x50	25.00
jeep 1500	81.40	Bolter	P: 311x56x22x22	15.00
jeep 3000	67.80	Bolter	D: 215x120x48	15.00
jeep 3000	63.40	Bolter	D: 135x135x55	15.00
jeep 65W	75.00	Bolter	D: 155x155x18x58	34.00
jeep 100x200	9.20	Bolter	A: 1.1x33x70x29	10.00
jeep 100x200	13.80	Bolter	A: 3.6x52x70x29	11.00
jeep 200x300	27.60	Bolter	A: 3.1x98x70x29	14.00
jeep 100x200	5.20	Sells Mm	(2) 1 2 2 4 7	10.00
jeep 150x200	7.80	22 40	100 220 470pH	0.40
jeep 150x200	15.60	IN400 X25		0.40

NOUVEAU

CBE
électronique



J. P. Liou graph.

Pour vous initier à l'électronique
Pour vos montages expérimentaux
Pour vos recherches personnelles

la plaque-test
CBE-SF 303 M

- Elle vous permettra de réaliser, du plus simple au plus compliqué, des montages **respectant vos schémas**
- Elle assure de très bons contacts
- Elle tient le pas de 2,54 à l'infini

Renseignements/vente par correspondance
Tous règlements à l'ordre de
CBE Electronique
5, rue Le Royer, 69003 Lyon
Tél. 16/7/895.22.94

J'aimerais recevoir votre ensemble de 3 plaques et 30 modules
de jonction contre 153 F TTC + 15 F de port

Nom
Adresse



Kit ELCO

Le Kit au service de vos hobbies

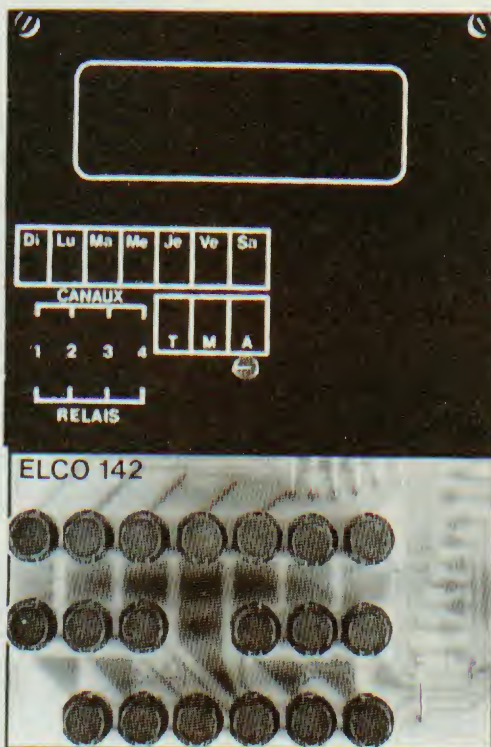
KIT ELCO. UNE SELECTION :

ELCO

- | | |
|-----|---|
| | centralisé à l'arrêt par maison. Temporisée à 3 mm
celle au éclats - commande du sirène HP, 2 bou-
cliers de protection, air immédiat (type série),
1 minute d'attente pour porte d'entrée, temporisée
à une minute pour arrêter l'alarme. Alimentation
à 12 V. Fourni avec un contact de choc et un de
PARADE. 280,00 |
| 23 | La technique de pointe de l'électronique au
service du jeu de lumière. Ce chenillard cumule
à peu près tous les effets que l'on peut réa-
liser avec 8 Spots ou groupes de spots, 512 fonc-
tions défilent l'une après l'autre, deux vitesses
de défilement s'enchaînent, sortie sur relais
à A. Alimentation 220 V. 390,00 |
| 34 | Barrière à ultra-son, portée 15 m. Fourni avec
l'émetteur et le récepteur. Quand on coupe son
cylindre le relais décolle. En cas de commande
d'ouverture de porte de garage ou autre télé-
commande, le relais colle lorsqu'on dirige
l'émetteur vers le récepteur. Alimentation 12 V
Fréquence émise 40 K HZ, sortie sur relais 5 A
145,00 |
| 40 | Stroboscope 150 boules fourni avec son tube
à éclats. Vitesse des éclats réglable. Alimen-
tation 220 V. 150,00 |
| 43 | Stroboscope 2 x 150 boules, Vitesse réglable.
Fourni avec deux tubes. Alimentation 220 V.
Les deux tubes s'allument à tour de rôle. Cumu-
le l'effet de décomposition du mouvement du
stroboscope classique, avec l'impression qu'un
objet immobile bouge. 250,00 |
| 49 | Alimentation stabilisée réglable de 1 à 24 V
1,5 A. Fourni avec son transfo. Alimentation
en 220 V. Protégée contre les courts circuits
et l'échauffement idéal pour le laboratoire
140,00 |
| 56 | Antivol auto, 3 temporisations.
Permet de sortir de la voiture (environ 20 s)
Permet de rentrer dans la voiture et d'arrêter
l'alarme (15 secondes) le temps écoulé, un
troisième temporisateur actionne un relais
pendant 30 secondes (pour l'avertisseur sonore).
68,00 |
| 75 | Décodeur stéréo FM, allume une led en cas de
réception stéréo. 95,00 |
| 98 | Tuner FM, sensibilité 1,2 V, permet de rece-
voir en plus de la bande FM la bande 80 MHz
(radio, téléphone, police etc.....)
Fourni avec tête toxo à varicaps préreglée
220,00 |
| 102 | Lixage pour 2 platines magnétiques stéréo
avec réglage par potentiomètres rectilignes.
Alimentation de 9 à 15 V. 160,00 |
| 104 | Espace-mètre digital de 100 pt à 10 000 M.F.
Affichage sur 3 afficheurs 7 segments. Alimen-
tation de 9 à 15 V. réglable par capacité éta-
lon fourni avec le Kit, 6 gammes de mesure,
indication de dépassement de gammes. 210,00 |
| 106 | Générateur 8 rythmes, 5 instruments, avec un
ampil de contrôle, sélection des rythmes par
touch control, réglage tempo et volume. 225,00 |
| 107 | Ampli 80 W efficace norme HI FI, idéal pour les
sonos, protection électronique. Alimentation
70 V. 260,00 |
| 112 | Émetteur tout ou rien en 27 M HZ à quartz. Ali-
mentation 9 à 15 V. 55,00 |
| 113 | Récepteur 27 M HZ à quartz, sortie sur relais.
Alimentation à 12 V. 110,00 |
| 114 | Base de temps à quartz 50 HZ. Alimentation 9 à
15 V. 75,00 |
| | Horloge voiture à quartz. Le kit affiche l'heure
et les minutes sur 2 afficheurs. Le quartz permet
une excellente précision. Le dispositif permet
de couper l'affichage lorsque l'on coupe le contact
de la voiture. En ajoutant quelques compo-
sants, on peut brancher un relais ou un buzzer
qui se mettra en route à l'heure mise en mémoire
dans le circuit. 124,00 |

ELCO

- 143 Truquage électronique, permet d'imiter le bruit d'une détonation, explosion, aboiement de chien, cris bizzares, oiseaux, accélération moto, voitures, sirènes police, train à vapeur etc...
Indispensable pour vos soirées. 230,00
- 140 Chantre de réverbération, volume et retard réglables. 150,00
- 142 MICRO TIMER PROGRAMMABLE
- Clavier 16 touches
Il possède 4 sorties et est alimenté en 4 V 1 A (transfo non fourni) ou 12 V continu. Il est piloté par une base de temps à quartz et possède un dispositif de sauvegarde en cas de coupure secteur. Voir sur demande contre 1 francs en timbres, 490,00
- Exemples d'application :
- Contrôle du chauffage sur la sortie 1. Mise en route du chauffage à 5 h du matin, arrêt à 9 h, remise en route à 17 h, arrêt à 23 h, et cela tous les jours ouvrables de la semaine (du lundi au vendredi le samedi et dimanche le chauffage reste toute la journée, donc mise en route à 5 h du matin, arrêt à 23 h)
 - Sur sortie 2, commande d'un buzzer pour le réveil du lundi au vendredi à 7 h jusqu'à 7 h 10, pas de réveil le samedi et dimanche
 - Sortie 3, commande de la radio de 7 h 20 à 8 h 20, du lundi au vendredi
 - Sur sortie 4, commande de la cafetière électrique du lundi au vendredi de 7 h 10 à 8 h 10, le samedi et le dimanche de 9 h 30 à 10 h 30
- Nombreuses autres possibilités : pendule d'atelier, contrôle du four électrique, arrosage automatique, enregistrement d'émissions radio ou sur magnéto-cassette, contrôle d'aquarium, etc.



ELCO 142

- | | | |
|-----|--|--------|
| 143 | Émetteur infra-rouge module. Alimentation ⁹
à 12 V. | 95,00 |
| 144 | Récepteur infra-rouge module. Sortie sur re-
lais 5 A. Alimentation ⁹ à 12 V. Permet de
construire une barrière infra-rouge avec le
kit 145 (portée jusqu'à 20 M). | 125,00 |

ELCO

- | | | |
|-----|--|-------|
| 148 | Equalizer, stéréo 4 filtres, réglage, par potentiomètres rectilignes, filtre à 30 Hz, 150 Hz, 300 Hz, 420 Hz, 1 KHz et 22 KHz.
Gain = 1. | 148 0 |
| 151 | Mixage pour 5 entrées guitare ou micro, 1 entrée unique ou auxiliaire, correcteur de tonalité, live et aigue (volume général réglage de sensibilité sur chaque entrée) | 150 0 |
| 156 | Alarme moto temporisée à une minute, 4 bornes, avec son capteur, se déclenche quand l'on ferme la moto. | 154 0 |
| 160 | Table de mixage stéréo, filtres 2 platines magnétiques 2 micros, 2 auxiliaires réglables par potentiomètres rectilignes, préampli faible bruit | 220 0 |
| 169 | Telecommande secteur, permet de mettre un appareil en route en le télécommandant par le secteur. | 150 0 |
| 174 | Traceur de courbes transistors pour oscilloscope (4 courbes) PNP et NPN | 285 0 |
| 201 | Frequencemètre digital 50 KHz (4 afficheurs) 1 mV 0 à 50 MHz. Pilote par quartz idéal pour labo, etc..... | 375 0 |
| 202 | Thermostat digital de 0 à 99° (afficheurs 13 mm) Permet la mise en mémoire d'une température de déclenchement du chauffage et une température d'arrêt. Sortie sur relais 5 A, témoin de fonctionnement, affichage des températures et des pendant. Garde les mémoires même en cas de coupure de secteur. Idéal pour chauffage, aquarium, air conditionné, voiture, photo, etc..... | 225 0 |

DISPONIBLE CHEZ

- 5 ALBO 46 RUE DE LA REPUBLIQUE-BOURNAIS-PROSE
- 6 DIFEL ELECT. 17 RUE DE QUINCE-ET OLIVIER
- 7 ALBO 30 BOULEVARD GABRIELLE-GRONIER
- 8 RADIO PAT. 30 RUE ALBERTI-NITE
- 9 TALE CARROT 17 BD ALBERTI-CARRES
- 10 HI FI DIFFUSION "ECHO" 1 RUE TONDUET 15 LES FERNETIN-NITE
- 11 ELECTRONIQUE ASSI-TANKE 7 BD ST-JOHN-NITE
- 12 NISSAVIREY 100 ROUTE DE TURIN-NITE
- 13 COSTI FRERES 3 RUE ANNE DUMINE-TOURS
- 14 REGIS ARMARDES 1 RUE VERNERIS-ANNONY
- 15 ETS FAVARD 11 ESPRANDE DE LA "PROFESSEUR" AYSERANT
- 16 BRICO AZUR 55 RUE DE LA REPUBLIQUE-MARBEILLE
- 17 RADIO DISTRIBUTION ANNELE 8 RUE L. ITALY-MARBEILLE
- 18 BRIC ELECT 40 RUE AUGUSTE MOULIN-MARBEILLE DE PROVENY
- 19 DEMIAUTE 22 RUE ABBE COUTURIER-MARBEILLE
- 20 MITRAGE DES CANTON 44 COURB JULIES-MARBEILLE
- 21 NISSAVIREY 20 AVENUE JULIEN LANTINI-MARBEILLE
- 22 L'EPERVIER 80 L. ROUSSEAU-MARBEILLE
- 23 OM ELECTRONIQUE 25 RUE DE L'EST-MARBEILLE
- 24 ELECTRONIC LABO 84 ROUTE DE NANCY-MARBEILLE
- 25 COMPTONIS ROUMELTIS 2 RUE DES FRERES PASCHOUX-VA RICHIELLE
- 26 LOISIRS TECHNIQUES 5 RUE DES FRERES-VA RICHIELLE
- 27 COURS NATIONALS-SARTRE
- 28 CLAUD TV 6 BOULEVARD DE REVISION-ST BASTIEN
- 29 ELECTRONIQUE SERVICE 11 RUE J. P. DEB-LEMAN
- 30 ELECTRONIC 24 L. COURS FENELON-TOURNAI
- 31 ETS ABBOU 34 RUE DES ARRIENES-DEGASION
- 32 ETS PRINTEMIS 80 RUE PIERRE JULIEN-MONTENIAR
- 33 EDEL 97 RUE DU PETIT CHANAY-CHARTELES
- 34 DECIDEL 32 AVENUE DE LA GARE-COUDENHAY
- 35 L'INT RADIO TELE PASSAGE THERMIN-NIME
- 36 ETS ROUX 6 BITE RUE FLORIAN-ALZ
- 37 L'UNISPORT 9 RUE DE L. HORLOGES-NIMES
- 38 ELECTROTE 10-12 RUE DU PONT MONTOLIVAN-TOULOUSE
- 39 ELECTROTE 17 RUE FERNANDEZ-BOREDAUX
- 40 S.M.D.E. 8 RUE DU GRAND ST JEAN-MONTPELLIER
- 41 TOUTE L'ELECTRONIQUE 12 RUE CASTILLON-MONTPELLIER
- 42 ALPHA GAZAY 61 BD L. RIAN-LUNEL
- 43 R.E.R. 30 RUE DES TRENTES-RENNES
- 44 M. HOUTIN 75 BD PUCHERONNE-ST MALO
- 45 E.V. ELECTRONIQUE 10 RUE PASTEURS-TOURS
- 46 RADIO SON 31 RUE DESTOCHES-TOURS
- 47 ELECTRONIC BAYARD 1 BITE RUE CURELLE REMOND-VALENCE
- 48 MOTO 110 15 RUE DU COLLEGE-VIERNE
- 49 ELECTRONIC 3 PLACE FRANCAIS-MONT DE MARIAN
- 50 RADIO SIN 29 RUE PAUL BERT-ST ETIENNE
- 51 STILIONE VALLEE 37 RUE DE LA FORSE-NANTES
- 52 ELECTRONIQUE SERVICE 19 RUE ALBERT DE MONT-ST NAZAIRE
- 53 ELECTRONIQUE SERVICE 90 COURB DE LA LIBERATION-NANTERIS
- 54 B.G.M. 9 RUE PINARD-NAUET
- 55 SILVONE VALLEE 49 RUE RUE BOULMET-ANGERS
- 56 ELECTRONICS WILSTON 29 RUE DU BEAU PERCHAS-ANGERS
- 57 ETS AMBROIS 40 RUE FRANGAIS LA VIELLE-HERBOURG
- 58 RADIO TELE LAVAL 1 RUE STE CATHERINE-LAVAL
- 59 COMELP 66 RUE DE MEY-LORWY
- 60 ELECTRONICS LUNEL 66 RUE DU MONT D'ORANT-NANCI
- 61 INELLOR 63 AVENUE PATTON-ANNY
- 62 C.S.E. 15 RUE CLOVIS-METZ
- 63 TELE SERVICE 15 RUE STE "RODI" FORACH
- 64 ELECTRONIC CENTER 16 RUE DE L'AMEN HOPITAL-THIONVILLE
- 65 FACHOT 5 BOULEVARD P. RENZI-METZ
- 66 FORATEL 12 RUE DU BARON-NUYES
- 67 STACHEL 21 AVENUE PASTEUR-SOIGNON

- ☐ Je désire recevoir documentation sur Kit ELCO
Ci-joint 3 F en timbres.
- ☐ Je désire commander le kit ELCO.
Ci-joint _____ F

☐ en chèque ☐ mandat ☐ en C.R.
(+ 20F de port, et frais en vigueur si C.R.)

Cocher ou compléter la case correspondante

A RETOURNER A ELECTROME

17 rue Fondaudege
33 000 BORDEAUX

Tel: (56) 52.14.18

REVENDEURS RECHERCHES



KIT PACK

LA QUALITE PROFESSIONNELLE A DES PRIX GRAND PUBLIC

Circuit époxy sérigraphié

notice détaillée avec photo du kit monté

Composants professionnels Supports circuits intégrés, etc

NOUVEAUTES

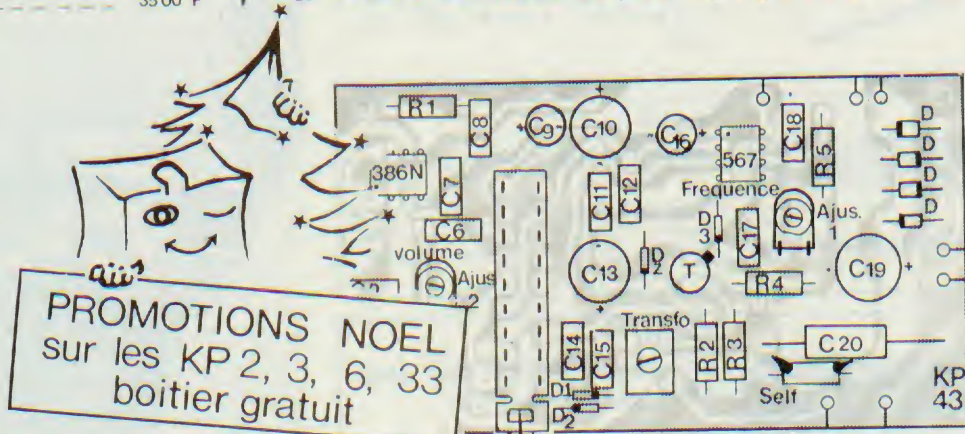
40	Thermomètre 16 leds, idéal pour voiture et appartement	125 00 F
41	Thermostat Sortie sur relais	85 00 F
42	Voltmètre digital 0 à 99V	135 00 F
43	Interphone secteur, la paire	195 00 F
44	Tuner FM Stereo	195 00 F
45	Carillon 24 Airs à Microprocesseur	145 00 F

1	Gradateur de lumière	35 00 F
2	Stroboscope 60 joules avec lampe vitesse réglable	100 00 F
3	Chenillard 4 canaux, sortie sur triacs, vitesse réglable, alimentation 220v	100 00 F
4	Modulateur 3 canaux	80 00 F
5	Modulateur 3 canaux + inverse, réglage sur chaque canal	95 00 F
6	Modulateur 3 canaux déclenché par micro, réglage sur chaque canal (fourni avec le micro)	100 00 F
7	Booster 15w efficaces pour auto	75 00 F
8	Clignotant 2 voies, sortie sur triacs	60 00 F
9	Clap Control ou relais à mémoire, un claquement de main, la lumière s'allume, un autre elle s'éteint	75 00 F
10	Mini Tuner FM à Varicap avec ampli, couvre toute la gamme FM	54 00 F
11	Horloge digitale, affiche heures, minutes, alarme par buzzer, alimentation 220v	95 00 F
12	Detecteur photo électrique sortie sur relais 5A	75 00 F
13	Temporisateur, réglage de 0 à 5mn, sortie sur relais 5A	75 00 F
14	Interphone 2 postes, alimentation 9v, sans les HP	45 00 F
15	Ampli téléphonique avec capteur et haut-parleur	60 00 F
16	Ampli 10w	49 00 F
17	Ampli stéréo 2x10w	90 00 F
18	Sirene de police 25w 12v	55 00 F
19	Detecteur d'approche	65 00 F
20	Préampli micro pour modulateur alimentation 220v	50 00 F
21	Ampli BF 2w	35 00 F

22	Injecteur de signal	35 00 F
23	Émetteur FM expérimental	39 00 F
24	Oscillateur code morse	35 00 F
25	Voltmètre de contrôle batterie 12v à 5 leds	39 00 F
26	Compte tours digital, pour voiture	100 00 F
27	Carillon 3 tons de porte	60 00 F
28	Instrument de musique	60 00 F
29	Labyrinthe électronique	55 00 F
30	Alimentation 12V 500mA, avec son transfo	80 00 F
31	Bloc de comptage digital, affichage 13mm, compte les objets de 0 à 99 qui passent devant la photoresistance	100 00 F
32	Temporisateur digital de 0 à 40mn, affiche secondes et minutes, commute un buzzer une fois le temps écoulé, peut commander un relais	100 00 F
33	Chenillard 8 voies programmable vitesse réglable alimentation 220v	140 00 F
34	Générateur à 6 tons réglables, personnalisent l'appel en CB	80 00 F
35	Recepteur CB superhétérodyne à circuits intégrés permettant de capter les différents canaux CB en fonction du quartz utilisé	120 00 F
36	Thermomètre digital de 0 à 99° sortie sur 2 afficheurs 13 mm pour la voiture ou la maison	135 00 F
37	Générateur 1Hz à 500KHz Triangle Sinus Carré, idéal pour le labo ou le bricolage	125 00 F
38	Émetteur 27 MHz modulation d'amplitude 1W	90 00 F

DISPONIBLE CHEZ

ETS DECOUX 4 RUE DOUBERT-LILLE
DIDOTRONIC 180 RUE D'ESQUERCHIN-DOULAI
ELECTRA SHOP 51 RUE DE TOURNAI-TOURCOING
LOISIRS ELECTRONIQUES 19 RUE DU DT LEMAITRE-DUNKERQUE
BILLY ELECTRONIC 163 ROUTE NATIONALE-ELLY MONTAURY
ST RESO 75 RUE CASTETNAU-PAU
ALCAHIT 10 QUAI FINAILLER-STRAZBOURG
BRICELELECTRONIC 19 FG NATIONAL-STRAZBOURG
PONY ET CIE 159 RUE D'ANSE-VILLEFRANCHE SUR SAONE
CORAM 51 COURS LITTON-LYON
ELECTRONIC SHOP 79 RUE A, GARNIE-VILLEFRANCHE SUR SAONE
JRMILEC 30 COURS EMILE DUBA-VILLEFRANCHE
LYRIT 44 QUAI PIERRE DE SCIEZ-LYON
AVIRYS 16 RUE DE SEZEVON
TV FILTRANT 34 RUE BARBES-MONTAUR-LES MINES
SPEED ELEC 67 RUE BATAILLE-LYON
AUTO ELECTRONIQUE 106 RUE D'ITALIE-CHAMBERY
RUE S, 11 RUE D'ITALIE-CHAMBERY
COMALEC 4 PLACE DE LA MAIRIE-ALBERTVILLE
ELECTRONIQUE SERVICE 1 PORCHE DE LA RUE DE NARVICH-WANDY
E.V.V.V. SERVICE 1 11 RUE DES ARCHIVES-PARIS 4
TERAL 26 RUE TRAVERTIERE-PARIS 12
FANATRONIC 35 RUE DE LA CROIX NOUVEAU-PARIS 15
WIRD RADIO 139 RUE LAFAYETTE-PARIS 10
FRM 201 BD DIDROT-PARIS 12
MAGNETIC FRANCE 11 PLACE DE LA NATION-PARIS 11
INTEL 104 RUE PETIT-PARIS 13
RADIO CHAMBERY 12 PLACE CHAMBERY-PARIS 17
SERIK 80 21 RUE DE L'AMIRAL PASTEUR-PARIS 17
COMPOX 117A BOULEVARD MONTFARNAIS-PARIS 14
FDE FAIDHERBE ELECTRONIQUE 25 RUE FAIDHERBE-PARIS 14
ST ALBON 9 RUE DE BUDAPEST-PARIS 9
AVIRYS 16 RUE DELAMARE-PARIS 14
ST NOUVELLE MARIE 15 RUE D'ANTOINE-PARIS 13
PARIS COMPOSANTS 280 RUE DES PYRENEES-PARIS 21
AGER 42 RUE DE CHABROL-PARIS 13
RECLY COMPOSANTS 79 BOULEVARD DIDROT-PARIS 12
MONTFARNAIS COMPOSANTS 3 RUE DU MOINE-PARIS 4
LES CYCLES 11 BD DIDROT-PARIS 12
CIBOT RADIO 110 RUE DE REUILLY-PARIS 12
76 SORDIS 74 RUE VICTOR HUGO-LE HAVRE
ETS GROSSEUX 57 RUE V, BRINDEAU-LE HAVRE
77 MAMAN ET CIE 22 AV DE FONTAINEBERG-PANTIN MONTHERY
D'ELEG 22 AVENUE DE THIERS-MELUN
78 ENER 10 RUE DU LUTON, DURANTE-LE THENAY
76 H.F.T SERVICE 61 RUE ST JACQUES-ROUEN
71 GACHES 26 BOULEVARD DE L'ARCHEVEQUE-CAEN
73 RADIOELEC 110 RUE DE LA REUNION-TOULON
TELE RADIO ALBAUD 5 A 10 RUE DE LA PROTECTORIE - TOULON
PRADO ELECTRONIC BELMONT PLUS 1001 CORMANVILLE - BELMONT
L.S.T. 100 RUE MARTEL TOULON 13000 - BELMONT
74 KIT SELECTION 12 RUE ST ETIENNE-ANTONY
CARREFOUR ELECTRONIC 11 RUE 11 RUE DE L'ANTOINE
77 DELTALAT 12 RUE TRANQUILITE-ANTONY-93
76 TELE LABO 15 ROUTE 61 ROUTE DE L'EPINAL-ANTONY
79 SEMI ELECTRONIQUE GABRIELLE MARCHAND - ANTONY
72 LEM 1 PLACE DE BELGIQUE GABRIELLE-ANTONY
73 A.V.V.V. SERVICE 1 CENTRE COMMERCIAL PRINCE II PRINCE
75 ETS ROCHER 200 AVENUE D'ARMENTIERE-ANTONY
77 FOTELEC 134 AVENUE 19 MA LELLEBERG-ANTONY
SUISSE RADIO DORVILLE 6 RUE DE LA PATRIE-ANTONY
SUISSE PHANTOM 4 AVENUE 15 JUMIN-LAVAL-ANTONY
TAMITI TELETRONIQUE CENTRE ANIMA-PARIS 12



PROMOTIONS NOEL
sur les KP 2, 3, 6, 33
boitier gratuit

**N'ACHETEZ PLUS
SANS SAVOIR.**

Evitez
les mauvaises surprises
en ouvrant votre kit

Recueil 1 kit Pack 1 à 15
Recueil 2 kit Pack 16 à 33

**A RETOURNER A
ELECTROME**

17 rue Fondaudege
33000 BORDEAUX

Tel: (56) 52.14.18

Je désire recevoir :

Recueil 1 : 18,00F + 6F (de port)
Recueil 2 : 18,00F + 6F (de port)

KIT PACK N° ☐ Prix ☐ F + 20F (port)

NOM

ADRESSE

1 Cocher la case correspondante

SUR TOUTE LA FRANCE

thandar

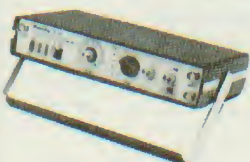
SINCLAIR ELECTRONICS LTD

Constituez votre mini-laboratoire sans vous ruiner



SC 110
OSCILLOSCOPE 10 MHz

10 mV - 1 voie • Fonct. Batterie, Secteur ou Piles • Poids : 800 g • L 255 x 150 x 50.



TG 100
GENERATEUR DE FONCTIONS SINUS - CARRE - TRIANGLE

1 Hz 100 KHz • Alim. 220 V / 110 V • Cons : 9 VA • L 255 x 150 x 50.



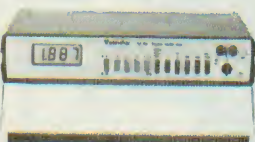
TG 105
GENERATEUR D'IMPULSIONS

5 Hz à 5 MHz • 0,1 V à 10 V • Sortie TTL • Alim. 220 V/110 V • Cons. : 9 VA • L 255 x 150 x 50.



TF 200
FREQUENCEMETRE 200 MHz (Compteur, Périodemètre)

Sensibilité : 10 mV • L.C.D. 10 Hz 200 MHz (Possibilité extension jusqu'à 600 MHz avec diviseur fréquence TP 600) • Alim. Batterie, Secteur • Poids : 800 g • L 255 x 150 x 50.



TM 351
MULTIMETRE NUMERIQUE 2000 PTS

Affichage L.C.D. • 100 μ V à 1000 V • 100 nA à 10 Amp. • 100 m Ω à 20 M Ω • 2000 heures Autonomie • Alim. : Piles (4) • L 255 x 150 x 50.



TM 354
MULTIMETRE NUMERIQUE DE POCHE 2000 PTS

L.C.D. • 1 mV à 1000 V • 1 μ A à 1000 V • 1 μ A à 2 Amp. • 1 Ω à 2 M Ω • 2000 heures Autonomie • Alim. : Pile 9 V • L 155 x 75 x 30.



DISTRIBUTEURS

PARIS ET REGION PARISIENNE : ACER - 75010 Paris, Tél. 770.28.31 • ALBION - 75009 Paris, Tél. 874.14.14 • BERIC - 92240 Malakoff, Tél. 657.68.33 • BH ELECTRONIQUE - 92220 Bagneux, Tél. 664.21.59 • CIA - 75013 Paris (exclusif LCT 910 A), Tél. 580.21.81 • CIBOT - 75012 Paris, Tél. 346.63.76 • CIRQUE RADIO - 75011 Paris, Tél. 805.22.76 • CFL - 91390 Morsang/Orge, Tél. 015.30.21 • CRT - 93370 Montfermeil, Tél. 936.43.65 • D.E.O. - 95100 Argenteuil, Tél. 980.84.32 • DIEL SIPE - 92190 Meudon - Tél. 534.58.52 • DIMEE - 93120 La Courneuve - Tél. 833.71.73 • DIXEL DIFFUSION - 92500 Rueil Malmaison, Tél. 732.00.12 • LECHEM - 93400 St-Ouen, Tél. 264.76.00 • PENTASONIC - 75016 Paris, Tél. 524.23.16 • PROJECTONE 92600 Andres, Tél. 733.07.20 • RADIO CHAMPERRET - 75000 Paris, Tél. 754.60.41 • ROCHE COMPOSANTS - 92600 Amnères, Tél. 793.35.26 • TSM - 95130 Franconville, Tél. 413.37.52 • NORD - DECOCK - 59000 Lille, Tél. (20) 57.76.34 • RADIO 31 - 60510 Brestles, Tél. (4) 480.60.81 • SELECTION - 69000 Lille, Tél. (20) 55.98.98 • EST - COMELEC - 54400 Longwy, Tél. (82) 23.63.80 • DAHMS - 67000 Strasbourg, Tél. (88) 36.14.89 • FACHOT - 57000 Metz, Tél. (87) 30.28.63 • REBOUL - 25000 Besançon, Tél. (81) 81.02.19 • SUD - CITEM - 06000 Nice, Tél. (93) 86.01.23 • SCHADROFF - 07700 Bourg St-Andeol, Tél. (75) 04.15.00 • TOUTE L'ELECTRONIQUE - 34000 Montpellier, Tél. (67) 58.69.94 • OUEST - BATTI ELEC - 14000 Caen, Tél. (31) 82.38.90 • BEAUCHAMP - 79005 Niort, Tél. (49) 24.15.70 • BELLION - 29219 Le Relecq Kerhuan, Tél. (98) 28.03.03 • DISPOSELEC - 44000 Nantes, Tél. (40) 49.30.30 • POGAM - 56100 Lorient, Tél. (97) 37.10.22 • ODAG - 76000 Rouen, Tél. (35) 71.49.27 • RADIO SELL - 29200 Brest, Tél. (98) 44.84.65 • SILICONE VALLEE 44029 Nantes Cedex, Tél. (40) 73.21.67 • SINAM - 14300 Caen, Tél. (31) 84.32.57 • SUD OUEST - BG ELECTRONIQUE 86000 Poitiers, Tél. (49) 41.34.97 • COMPTOIR DU LANGUEDOC - 31000 Toulouse, Tél. (61) 52.48.56 • CREB - 64110 Gelos, Tél. (59) 27.28.58 • DELTA 10 - 64100 Bayonne, Tél. (59) 55.11.21 • DISTRATEL - 87000 Limoges, Tél. (55) 79.56.61 • ELECTROME - 33000 Bordeaux, Tél. (56) 98.66.96 • SOLISELEC - 33000 Bordeaux, Tél. (56) 52.94.07 • CENTRE - COROMA 69006 Lyon, Tél. (78) 89.06.35 • LERME - 38000 Grenoble, Tél. (76) 87.34.18 • LYON RADIO COMPOSANTS - 69009 Lyon, Tél. (78) 28.89.09.



LE GEANT DE L'ELECTRONIQUE

PLUS DE 50
MAGASINS
EN FRANCE !..

**DES IDÉES
CADEAUX
POUR LES FÊTES**
Prix valables 1 mois à compter
de la date de parution de cette revue

276F

MICRO EMETTEUR FM
Fréquence 88 à 108 MHz
Recevable sur récepteur FM

246F



CONTROLEUR 312
avec étui et cordons

187F

CASQUE
STEREO
AH-501
impéd.
8 ohms

MINI PERCEUSE
TURBO 4 PLUS
Vitesse de 12000
à 18200 Tours

210F

67F

LE LIVRE
DES GADGETS
ELECTRONIQUES
N. 38



HBN Publicité



27, rue de Wattignies
Métro Dugomier
PARIS
Tél. 345 80 74

L'ÉLECTRONIQUE... C'EST SÉRIEUX !

MIEUX QU'UN DISTRIBUTEUR,
UN PARTENAIRE EFFICACE :

Selectronic

11, rue de la Clef 59800 LILLE
Tél. (20) 55.98.98

SON CATALOGUE ARRIVE !

Très attendu, il sera disponible début 82.
Vous y trouverez un choix exceptionnel
de composants de qualité, une mine de
renseignements divers, d'illustrations,
etc...

UN VÉRITABLE OUVRAGE DE RÉFÉRENCE !

Il ne coûte que 8 F
(Frais de port inclus)

RÉSERVEZ-LE DÈS À PRÉSENT

en nous retournant le coupon ci-dessous à
SELECTRONIC 11, rue de la Clef 59800 LILLE

*N.B. Tous les clients qui nous ont déjà réservé le
catalogue le recevront, en priorité, dès sa parution.*

**SELECTRONIC... Une équipe dynamique
et compétente... Un choix extraordinaire à
votre service, grâce à son département
vente par correspondance.**

Je désire recevoir le catalogue 82 SELECTRONIC

Nom

Prénom

Adresse

Code postal Ville

Ci-joint 8 F en timbres poste.

NOUVEAU

KIT PLUS

SUPER PRIX

Kits électroniques de grande qualité.
 Belle présentation sous coquille plastique.
 Circuit imprimé verre époxy sérigraphié.
 Notice de montage détaillée avec nomenclature, indication du degré de difficulté.
 Nombreux accessoires : supports de C.I., prise pour pile 9 V, boutons de potentiomètre, radiateurs de triac, fils, etc.
 Notice d'application livrée avec chaque kit, comprenant toutes les informations pour l'assistance technique permanente, pour la garantie gratuite, pour la fidélité, et tous les conseils pour le montage.

CADEAU FIDÉLITÉ

En conservant 10 emballages de kit, vous recevrez gratuitement chez vous, un kit de votre choix.



PL 1 : Modulateur 1 voie	35 F
PL 2 : Métrologue	40 F
PL 3 : Modulateur 3 voies	80 F
PL 4 : Instrument de musique	60 F
PL 5 : Mod. 3 voies avec préampli	90 F
PL 6 : Chasse-moustiques	60 F
PL 7 : Mod. 3 voies + inverse	95 F
PL 8 : Alimentation avec transfo. 1 à 12 V - 0,3 A	80 F
PL 9 : Mod. 3 voies avec micro	100 F
livré avec micro	
PL 10 : Antivol de maison	90 F
PL 11 : Gradateur de lumière	35 F
PL 12 : Horloge digitale 13 mm	140 F
avec relais d'alarme	

PL 13 : Chenillard 4 voies	100 F
PL 14 : Préampli d'antenne 27 MHz	60 F
PL 15 : Stroboscope 40 joules	100 F
PL 16 : Amplificateur BF 2 W	35 F
PL 17 : Convertisseur PO / 27 MHz	70 F
PL 18 : Détecteur universel	75 F
Tempo., décl., photoélect., détect. d'humidité et de temp., barrière lumin.)	
PL 19 : Commande de fondu enchaîné .	90 F
PL 20 : Serrure codée	100 F

SCHEMATHEQUE :

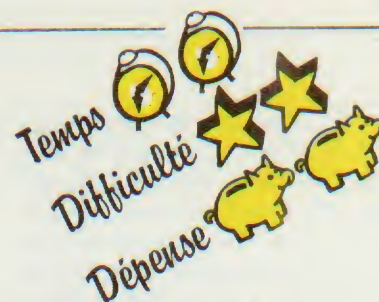
Kits n° 1 à 20 15 F + 5 F port

GARANTIE FIDÉLITÉ QUALITÉ

REVENDEURS RECHERCHÉS SUR TOUTE LA FRANCE
 ET PAYS FRANCOPHONES. Conditions très intéressantes.

KIT PLUS Produit par OFFICE DU KIT, 52, rue de Dunkerque, 75009 Paris. Tél. 280.69.39.

Microémetteur HF



Depuis plusieurs années il est courant de remplacer la liaison micro-préamplificateur, réalisée habituellement par un cordon blindé de plusieurs dizaines de mètres, par une liaison HF.

Cette liaison consiste en un microémetteur dissimulé sur le ou la journaliste ou chanteur qui acquiert ainsi une grande liberté de mouvement ; en outre l'espace balayé est augmenté dans de larges proportions, la portée atteignant parfois quelques centaines de mètres.

En général le récepteur est, en coulisse, couplé à une console de mélange.

Il existe quelques constructeurs spécialisés dans la fabrication de ce genre d'appareils qui doivent obligatoirement recevoir une homologation de la part des PTT. Homologation si l'appareil répond aux normes dont les grandes lignes sont : fréquence centrale d'émission 32,8 MHz, 36,4 MHz ou 39,2 MHz, modulation de fréquence en bande large et faible puissance rayonnée : 1 mW maximum.

Notons qu'un grand nombre d'appareils importés ne répondent en

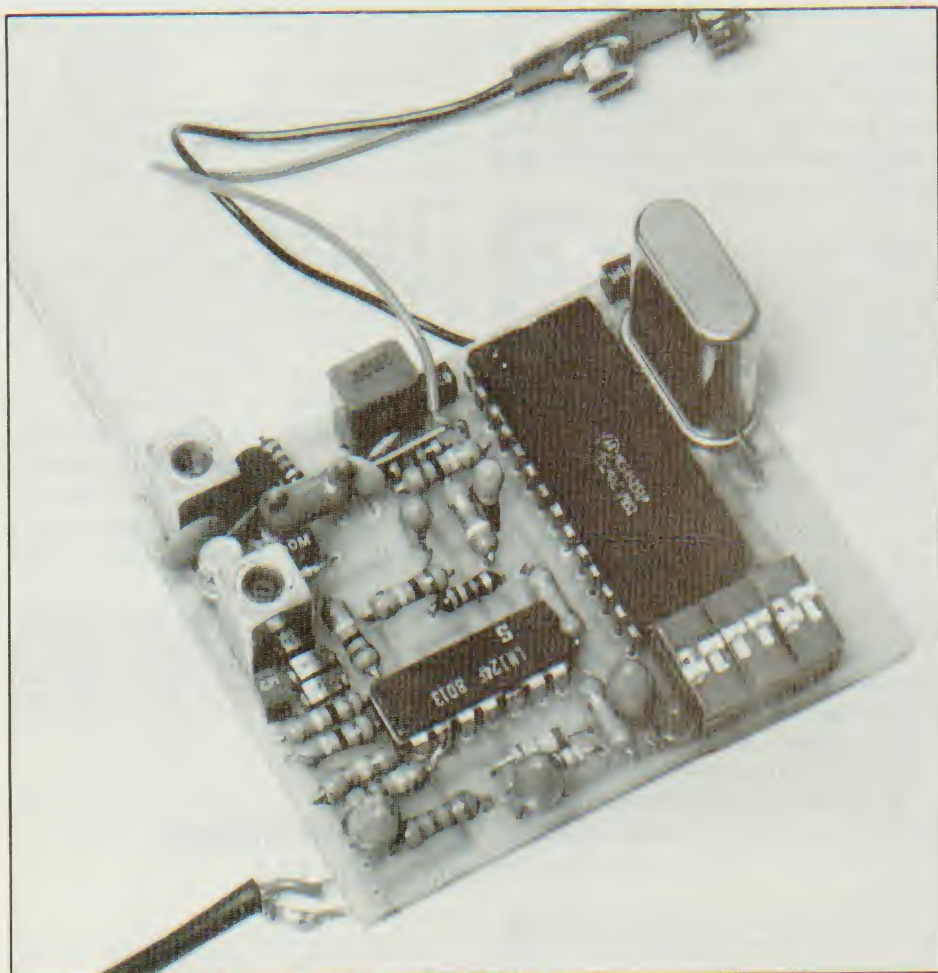
rien aux critères précédemment cités ; fréquences d'émission les plus variées : de 40 à plus de 160 MHz, puissance de l'ordre de 10 mW voire plus mais fonctionnant toujours en modulation de fréquence. En fait les puissances mises en jeu étant très faibles, il existe une certaine tolérance d'où découle une grande liberté.

La bande des 27 MHz est utilisée depuis fort longtemps par les radiomateurs et depuis un an ou deux par les Cibistes Français. Nous avons choisi de travailler sur cette

bande pour des raisons évidentes de simplicité. En effet le récepteur ne devra pas nécessairement être miniaturisé ou alimenté par des batteries et il est donc plus intéressant d'employer du matériel existant, n'importe quel récepteur C.B. possédant un discriminateur FM pourra être employé.

Pour être dissimulé et laisser une grande liberté de mouvement le micro-émetteur doit être le plus petit et le plus léger possible. Cahier des charges difficile à tenir si l'on considère l'autonomie du système, la puissance rayonnée et le poids de matériel « embarqué ». Le poids total est fonction du nombre de composants électroniques mais aussi des batteries qui déterminent l'autonomie de fonctionnement.

Il nous a semblé que le meilleur compromis passait par l'emploi d'une pile 9 V plate alcaline ou cadmium-nickel équivalente et d'un circuit électronique ayant un bon rendement. Le choix est assez restreint, les amplificateurs ne devant fonctionner qu'avec une seule alimentation. La création d'une alimentation symétrique artificielle est exclue, incompatible avec le bon rendement et la miniaturisation.



Avant de refermer le cahier des charges, regardons la stabilité. Sur quelques appareils, elle est assurée par un quartz. Hélas ce n'est pas toujours le cas. A tel point que lorsqu'un micro-émetteur est piloté par quartz cette qualité sert d'argument publicitaire. Il est très difficile de combiner linéarité et profondeur de modulation sur un oscillateur à quartz, on est donc amené à asservir la fréquence centrale d'un VCO recevant la modulation à la fréquence de référence d'un oscillateur à quartz.

Certains constructeurs, pour diverses raisons, n'hésitent pas à n'utiliser qu'un VCO sans aucune stabilisation et à travailler sur la bande FM 88-108, l'électronique est réduite à sa plus simple expression et peut ainsi être logée dans le corps du micro, intégration acquise au sacrifice des performances.

Ces produits sont attrayants par leur faible prix — surtout prix de revient pour le fabricant — mais ne peuvent recevoir le label « professionnel ».

La stabilisation par quartz est donc une très bonne solution, malheureusement un émetteur multicanaux devra être équipé d'autant de quartz que de canaux, le prix de revient s'en ressent alors. Le seul et unique recours : la synthèse de fréquence conciliant stabilité de fonctionnement et commutation aisée d'un canal sur l'autre.

La synthèse de fréquence

Nous n'entrerons pas dans le détail mathématique du fonctionnement de la boucle, il existe de très nombreux ouvrages traitant le sujet ; d'autre part ces considérations théoriques risquent de lasser le lecteur désireux d'aboutir au résultat final. Résultat final conditionné malgré tout par une bonne compréhension du fonctionnement du système qui se compose :

- d'un VCO : de l'anglais Voltage Controlled Oscillator ou en traduisant et en inversant l'ordre des mots : oscillateur contrôlé par une tension. Il s'agit en fait d'un classique oscillateur accordé par un circuit LC série ou parallèle dont la valeur de l'un des éléments, soit la self L, soit le condensateur C varie avec la tension de commande.

Ce type de commande a détrôné le classique condensateur à air depuis fort longtemps, c'est le système

utilisé par exemple pour l'accord des téléviseurs : une molette entraîne le curseur d'un potentiomètre rectiligne qui délivre une tension à une diode varicap — diode dont la capacité est fonction de la tension inverse qui lui est appliquée — la fréquence d'oscillation étant une fonction de la valeur de la capacité, elle est finalement commandée par la tension de commande.

- d'un diviseur programmable par N. C'est un circuit logique assez classique. Dans les nombreuses familles de circuits intégrés logiques, il existe des diviseurs par 2 : bascules K par exemple, diviseur par 4, 8, 16 par 10, 100, etc. réalisés par association de circuits élémentaires.

Le diviseur programmable par N ne diffère de ces circuits que par le fait que la division peut-être effectuée par n'importe quel nombre : 1, 2, 3, ... jusqu'au nombre N maximal prévu par le constructeur.

La programmation ne doit effrayer personne, elle consiste en une dizaine de broches du circuit intégré qui doivent être reliés soit au zéro soit au pôle positif de l'alimentation du circuit.

- d'un système délivrant la fréquence de comparaison à partir d'une fréquence de référence — oscillateur à quartz — l'oscillateur est en général associé à un diviseur de référence. Le nombre retenu pour la division peut-être choisi parmi 8, 16 voir plus pour certains circuits très performants tandis que pour les plus simples ce nombre est fixe.

- d'un comparateur phase-fréquence. C'est l'un des points « épineux » du système. Sans entrer dans le détail des différents types de comparateurs et de leurs avantages comparés, passons au fonctionnement du comparateur digital, le plus employé actuellement. Ce circuit compare la phase et la fréquence de deux signaux d'entrée et délivre une information représentative de l'état de l'une d'elle par rapport à l'autre, en l'occurrence par rapport à la fréquence de comparaison. La sortie délivre des impulsions.

- négatives si la fréquence d'entrée est supérieure à la fréquence de comparaison ou si la phase du signal d'entrée est en avance sur la phase de comparaison,

- positives si la fréquence d'entrée est inférieure à la fréquence de comparaison ou s'il existe un retard de phase,

- la sortie est au troisième état logique — état haute impédance — si les signaux sont en phase ou à des fré-

quences identiques.

- d'un filtre passe bas. Là aussi, nous laisserons de côté le problème mathématique du choix du filtre et nous « tirerons au chapeau » le filtre approprié. Bien que l'analyse quantitative soit abandonnée, on comprend aisément que les créniaux de tension de sortie du comparateur de phase ne peuvent être appliqués directement au VCO. Le filtre moyenne ces créniaux en intégrant le signal d'erreur.

(Voir synoptique ci-joint)

Fonctionnement de la boucle

Imaginons avec l'appui d'un exemple concret que le système soit dérégulé ou hors verrouillage. Les entrées du diviseur programmable sont câblées de manière à ce que le circuit divise par 5400 et la fréquence de comparaison vaille 5 kHz. Si maintenant, pour des raisons qu'il importe peu de définir, le VCO dérive légèrement et oscille à 27 050 MHz, les fréquences d'entrée du comparateur de phase vont différer : $(27\,050/5\,400)$ donc 5 kHz et 5,009 kHz, le comparateur de phase délivre alors une série d'impulsions qui, filtrées, se transforment en une variation de tension appliquée au VCO. Cette variation tend alors à diminuer la fréquence d'oscillation jusqu'à ce que les fréquences d'entrée du comparateur soient identiques.

A ce moment la fréquence du VCO sera égale à la fréquence de comparaison multipliée par le nombre N : $f_{VCO} = N \cdot f_{COMP}$, soit dans notre cas $f_{VCO} = 5400 \times 5,000 = 27\,000\text{ MHz}$. Si maintenant on change N, 5300 remplaçant 5400, le comparateur de phase détectera la différence de fréquence et fournira le signal nécessaire à la compensation et dès que cette nouvelle compensation sera obtenue on aura, $f_{VCO} = 5300 \times 5,000 = 26,500\text{ MHz}$.

La synthèse de fréquence, en boucle à accrochage de phase n'est rien d'autre qu'une contre-réaction fréquence-tension, donc un **asservissement**.

Le circuit intégré MC 145 151

Le circuit Motorola MC 145 151 se présente sous la forme classique

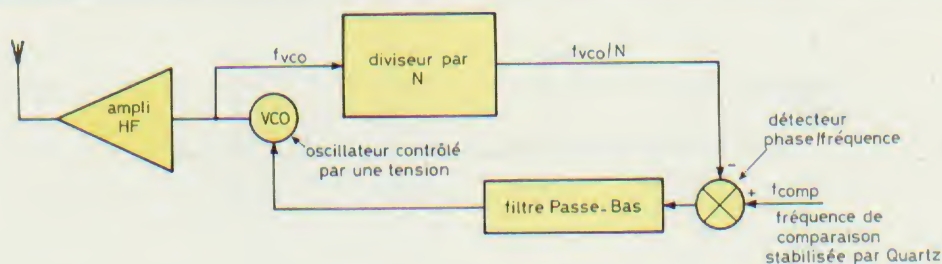


Figure 1

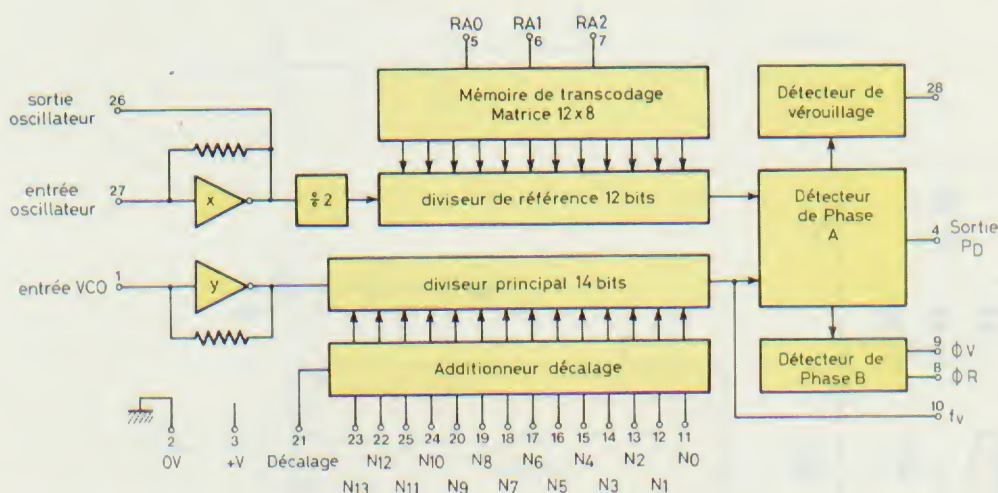


Figure 2

d'un boîtier Dual in line 28 broches. Bien que ce circuit soit diffusé aux USA depuis plus d'un an, son apparition en France est récente.

Le schéma synoptique de ce circuit est représenté à la **figure 2**, on y trouve toutes les fonctions citées précédemment.

— un oscillateur de référence : porte X aux bornes de laquelle on placera un quartz, le signal obtenu par l'oscillation sera divisé par le diviseur de référence à 12 bits. Avec l'aide du tableau de la **figure 3** on choisit la fréquence du quartz et le positionnement du diviseur en fonction de la fréquence de comparaison — fréquence d'entrée des comparateurs de phase.

Dans notre cas la fréquence de comparaison vaut 5 kHz. Un quartz de 10,240 MHz et le diviseur R valant 2048 donne le résultat $10240/2048 = 5$. R est positionné sur 2048 en connectant RA0 et RA2 entrées 5 et 7 au pôle positif de l'alimentation et RA1 entrée 6 à la masse.

D'autres solutions existent : quartz de 5,12 MHz et diviseur sur 1024, quartz de 2,56 MHz et diviseur sur 512, ou finalement quartz de 1,28 MHz et diviseur sur 256.

Les connexions pourront aisément être modifiées en fonction de la difficulté d'approvisionnement de tel ou tel quartz.

— une porte Y de mise en forme des signaux d'entrée appliqués à la broche 1 du circuit dont la sortie est reliée à l'entrée du diviseur principal à 14 bits codé par les entrées binaires 11 à 20 et 22 à 25. La broche 21 est réservée à un décalage de 856 elle ne sera pas prise en compte dans notre cas. Toutes les entrées possèdent une résistance de maintien à 1, simplifiant le problème de la broche 21, cette entrée étant active pour un niveau nul ne sera pas câblée. La programmation est simple : supposons que l'on veuille une fréquence de sortie de 27 245 kHz, N se calcule de la manière suivante : fréquence de sortie/fréquence de comparaison donc $27\,245/5 = 5449$.

Sachant que toutes les entrées No à N13 correspondent au code binaire $N_0 = 1, N_1 = 2, N_2 = 4, N_3 = 8, \dots, N_{13} = 8192$. 5449 peut être transformé en binaire.

Pour toutes les fréquences comprises entre 26 885 et 27,515 MHz, certains bits ne changent pas de valeur ils seront alors câblés. Tel est le cas pour N13 à zéro, N12 à un, N11 à zéro, N10 à un, N9 à zéro, N8 à un, N7 à zéro et N6 à un. Le programme est simplifié d'autant et ne porte plus que sur les entrées N1 à N6 broches 12 à 17.

Si toutes ces entrées sont à zéro (12 à 17) N vaut 5377 et toutes à un N = 5503, ce qui donne 63 canaux diffé-

rents, N ne peut être qu'impair car N0 est fixé à un.

On trouve finalement deux détecteurs de phase A et B et un détecteur de verrouillage. Seul le détecteur A est utilisé, son diagramme des temps est représenté à la **figure 4** où l'on voit que la sortie délivre une impulsion positive si f_v est en retard et négative si f_v est en avance. Le comparateur A combine les sorties ϕ_v et ϕ_R du comparateur B.

Il était possible d'utiliser la sortie du détecteur de verrouillage, qui est au niveau haut lorsque le système est accroché, et délivre des impulsions dans le cas contraire, pour alimenter une Led et visualiser le bon fonctionnement de l'appareil mais au détriment de la consommation et de la miniaturisation.

RA2	RA1	RA0	diviseur de référence
0	0	0	8
0	0	1	128
0	1	0	256
0	1	1	512
1	0	0	1024
1	0	1	2048
1	1	0	2410
1	1	1	8192

Figure 3

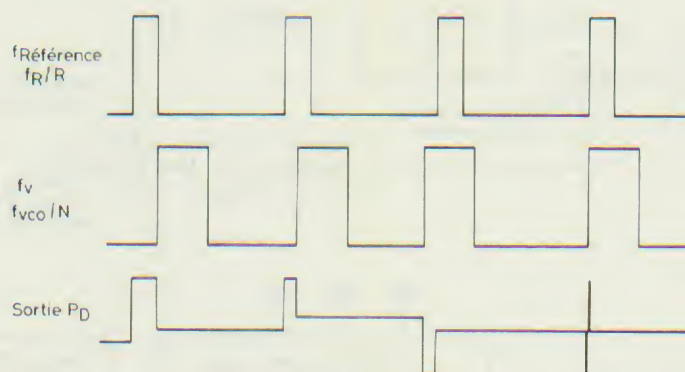


Figure 4

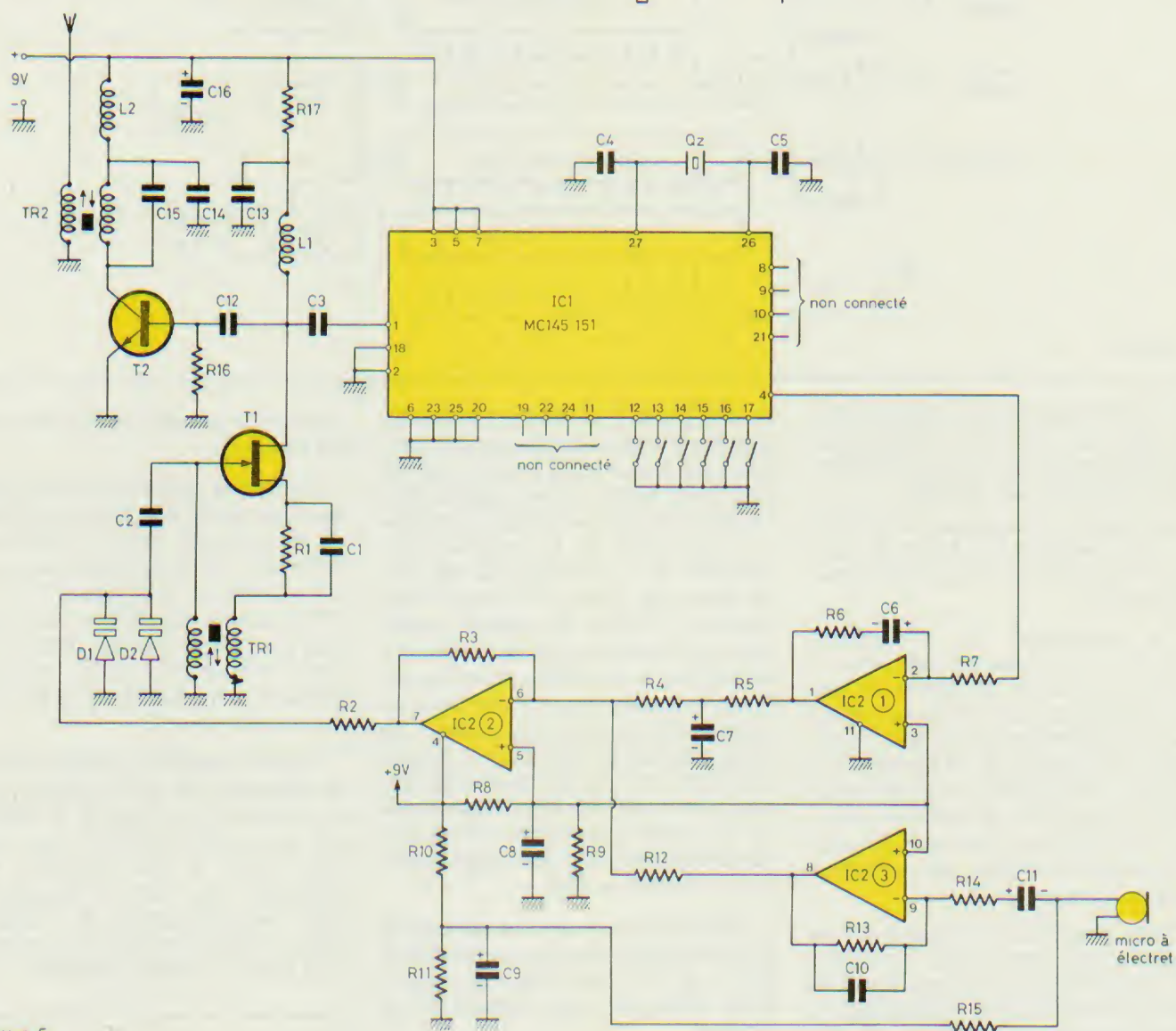


Figure 5

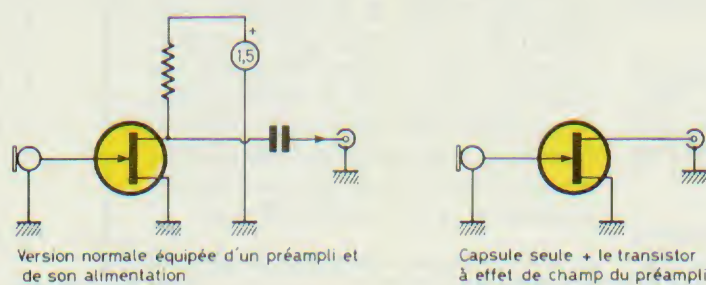


Figure 6

Schéma du micro-émetteur

Le schéma global du micro-émetteur est donné à la figure 5. La grande simplicité est due à l'emploi du circuit intégré.

Le VCO est un oscillateur Hartley bâti autour du 2N 4416, la réaction étant assurée par le transformateur TOKO placé entre la source et la porte. Le positionnement du noyau agit sur la plage de variation en la décalant, résultat absolument normal ; le noyau de ferrite modifie les caractéristiques de la self entre la porte et la masse et donc la fréquence d'oscillation.

Avec les valeurs du schéma nous avons relevé une variation de 6 MHz pour l'entrée passant de 0 à 9 V et dans la partie la plus linéaire de la courbe 3 MHz pour 5 V de variation : 4 à 9 V.

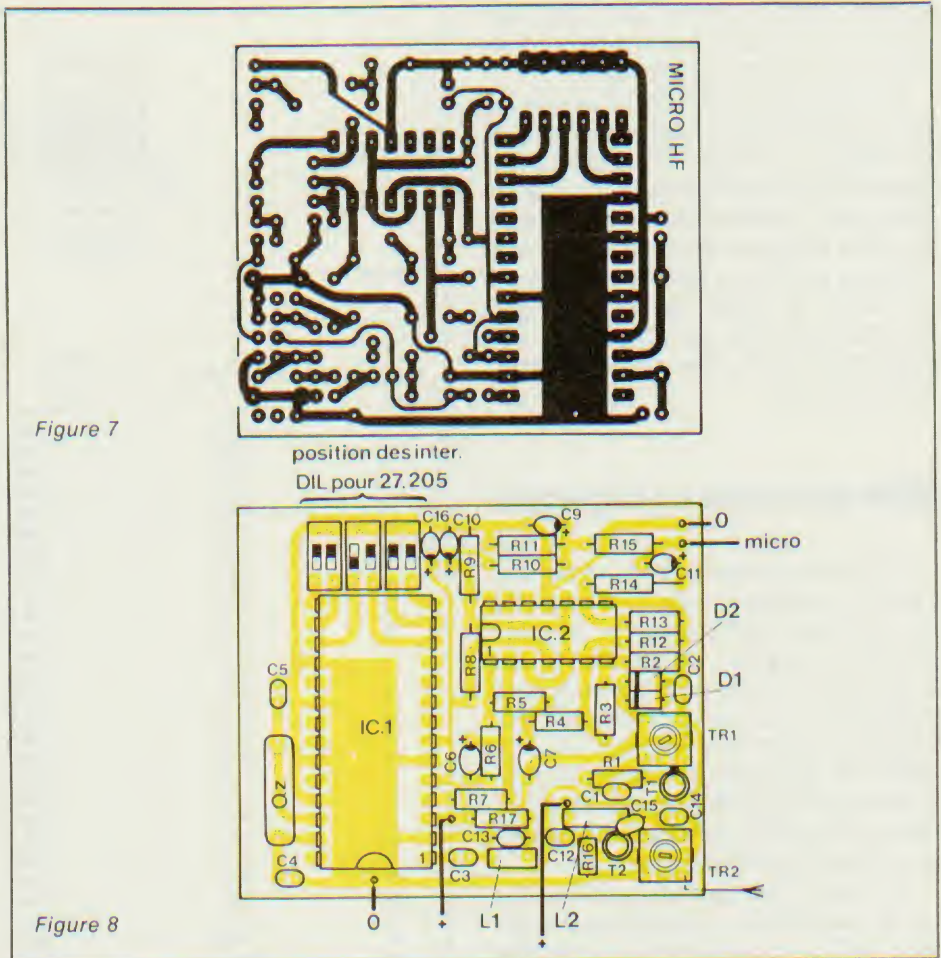
Le signal est prélevé sur le drain du transistor à effet de champ et alimente le circuit intégré et un ampli de sortie de faible puissance. La charge du transistor de l'oscillateur est une self surmoulée de valeur standard : $2,2 \mu\text{H}$ de même marque que les transformateurs 27 MHz : TOKO.

Ces transformateurs ont des références bien particulières : 113 CN 2K 509 KZ, seul le transformateur approprié doit prendre place sur le circuit. Ces composants de faible coût sont maintenant bien distribués, leur approvisionnement ne doit pas poser de problèmes.

Le quartz est connecté entre les broches 26 et 27 chargées par un condensateur céramique. La maquette est équipée d'un quartz en boîtier HC-6/U, si on le peut on choisira un boîtier HC-18/U. Nous avons utilisé un quartz de marque KVG qui nous a donné entière satisfaction.

Comme prévu les broches 12 à 17 ayant besoin d'un programme variable sont reliées à des interrupteurs miniatures DIL SECME. Un tableau de programmation sera donné à la fin de cet article.

Le signal de sortie du comparateur de phase est disponible à la broche 4 et est dirigé vers le filtre de broche : premier amplificateur opérationnel. Les valeurs des composants R_5 , R_6 , C_6 , R_7 et C_7 ne doivent pas être modifiées ainsi que R_2 , R_3 et R_4 qui déterminent le gain statique de la boucle, un calcul ayant été fait en vue d'optimiser ces valeurs pour une meilleure stabilité et rapidité de chan-



gement de canal compatible avec une modulation de fréquence.

Le signal de sortie du filtre est inversé par le deuxième amplificateur opérationnel qui, monté en schmitt, reçoit par le deuxième amplificateur opérationnel, la modulation amplifiée par le troisième amplificateur, le condensateur C_{10} ne doit être connecté que si l'aigu est gênant : la mise en place de C_{10} réduit la bande au standard téléphonique. Le pont de résistance R_8 , R_9 crée un potentiel moitié de la tension d'alimentation du circuit qui est appliqué à toutes les entrées non inverseuses.

Seuls, trois des quatre amplificateurs du circuit intégré quadropole, sont utilisés. Toutes les broches du quatrième ne sont pas connectées.

Modulation et microphone

Dans le domaine de la miniaturisation on ne peut trouver mieux que le micro à électret. Le schéma d'un tel micro est donné à la figure 6. La capsule proprement dite est un élément capacitif qui présente une très haute impédance, elle est donc toujours associée à un transistor à effet

de champ utilisé en convertisseur d'impédance. Malheureusement cet étage amplificateur réclame son alimentation, la consommation étant faible on a recours à une pile au mercure.

Ayant pour l'émetteur une alimentation de 9 V, il est plus logique de recréer les alimentations auxiliaires à partir de celle-ci. C'est le rôle du pont R_{10} , R_{11} alors que R_{15} n'est que la résistance de charge du transistor à effet de champ.

C_{11} bloque la composante continue sans amputer le spectre audic. La modification d'une capsule est très simple et ne nécessite aucune connaissance particulière excepté le schéma de la figure 6.

Si la modification apparaît trop compliquée ou risque de détruire une pièce assez coûteuse, on peut conserver le micro sous sa forme originale, les composants R_{10} , R_{11} , R_{15} , C_9 et C_{11} n'ont alors plus de raison d'être et peuvent disparaître du circuit imprimé.

Réalisation pratique

Tous les composants (excepté le micro) de la figure 5 sont implantés sur une carte simple face de 50 x

60 mm dont le tracé des pistes est donné à la figure 7 et l'implantation des composants à la figure 8.

Le tracé des pistes doit être très fin pour accéder à la miniaturisation, il en résulte un tassement des composants rendant parfois la tâche ardue. Tous les condensateurs utilisés sont soit des disques céramique soit des tantales goutte et les résistances 1/4 ou 1/8 de W. Noter qu'un strap doit être fait entre les points A et B, alimentation du VCO et de l'amplificateur de sortie.

Mise en route et réglages

Les manipulations sont réduites : rien ou presque. Dès que tous les composants sont câblés — antenne et micro compris — alimenter le circuit avec une pile de 9 V alcaline de préférence ou une alimentation stabilisée si vous en possédez une. Le débit ne doit pas dépasser 30 mA. Aucun circuit ne dégage de chaleur, selon la position des noyaux l'émetteur peut déjà être réglé.

Si vous possédez un oscilloscope ou un voltmètre — un simple contrôleur suffit — connectez-le à la sortie du deuxième amplificateur opérationnel (broche 8 du LM 324). Positionnez les interrupteurs DIL conformément au schéma de la figure 9 correspondant à une fréquence de sortie de 27,205 MHz, on pourra s'assurer que la broche 17 est à un et les broches 12 à 16 à zéro.

Lors de la manœuvre de ces interrupteurs la tension mesurée à la broche 8 de IC₂ peut varier par bonds au moment de la fermeture ou de l'ouverture des contacts. Cette tension peut être quelconque entre 0 et 9 V, le but de ce réglage est d'amener cette tension à environ 5 V. Pour cela on tourne le noyau de TR₁ jusqu'à l'obtention des 5 V attendus. Au moment où le système se verrouille, s'il ne l'était pas avant, la tension, donc l'aiguille du contrôleur monte ou descend brutalement et se stabilise très rapidement.

TR₁ est réglé et il ne sera pas nécessaire de revenir sur ce réglage, TR₂ est ajusté pour un maximum de niveau HF.

Dès la fin de ces opérations on peut moduler, en contrôlant d'abord avec un récepteur proche puis en s'éloignant.

Le tableau de la figure 9 sera utile pour placer la fréquence d'émission sur le canal choisi : 40 exemples sont donnés entre 26 965 et 27 405 kHz ;

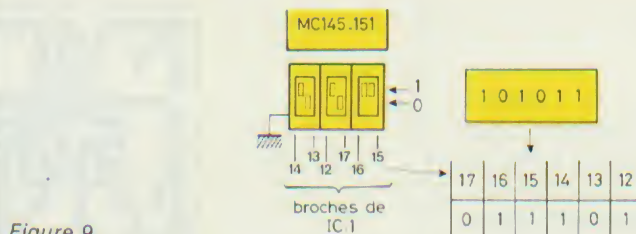
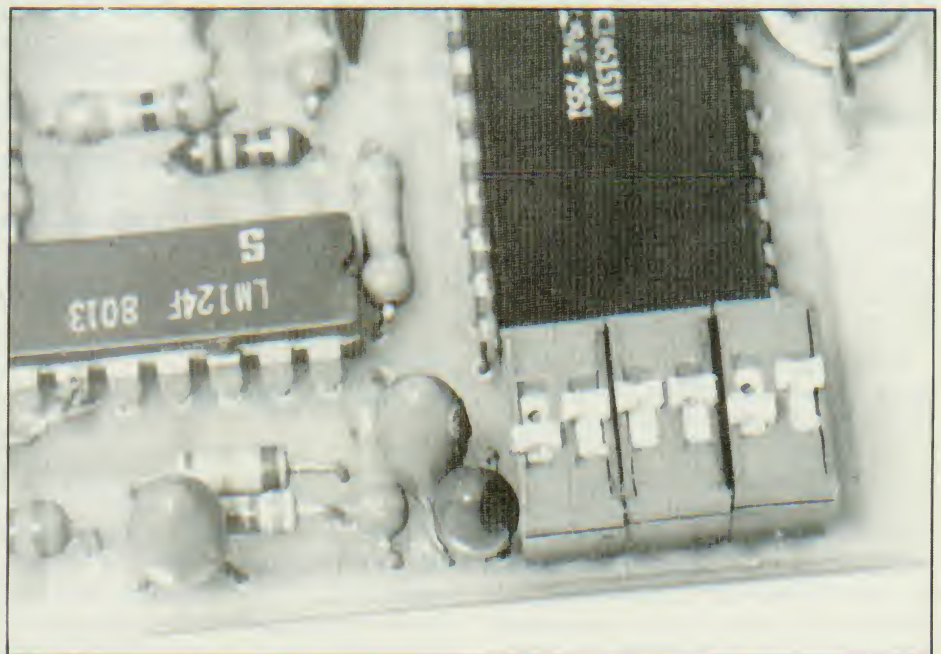


Figure 9

Canal	fréquence kHz	N = $\frac{f \text{ (kHz)}}{5 \text{ (KHz)}}$	broche n°						
			17	16	15	14	13	12	
			Poids	64	32	16	8	4	2
1	26965	5393	C	0	1	C	C	0	
2	26975	5395	C	0	1	0	C	1	
3	26985	5397	C	C	1	0	1	0	
4	27005	5401	C	0	1	1	0	0	
4	27005	5401	0	0	1	1	0	0	
5	27015	5403	0	0	1	1	C	1	
6	27025	5405	0	0	1	1	1	0	
7	27035	5407	C	0	1	1	1	1	
8	27055	5411	0	1	0	C	C	1	
9	27065	5413	C	1	0	C	1	C	
10	27075	5415	C	1	0	0	1	1	
11	27085	5417	0	1	0	1	0	C	
12	27105	5421	C	1	0	1	1	0	
13	27115	5423	C	1	0	1	1	1	
14	27125	5425	C	1	1	C	C	0	
15	27135	5427	C	1	1	0	C	1	
16	27155	5431	0	1	1	0	1	1	
17	27165	5433	0	1	1	1	C	C	
18	27175	5435	0	1	1	1	0	1	
19	27185	5437	0	1	1	1	1	0	
20	27205	5441	1	0	C	0	0	0	
21	27215	5443	1	C	0	0	0	1	
22	27225	5445	1	C	0	C	1	C	
23	27335	5447	1	C	C	0	1	1	
24	27245	5449	1	0	C	1	C	0	
25	27255	5451	1	C	0	1	C	1	
26	27265	5453	1	C	C	1	1	C	
27	27275	5455	1	0	0	1	1	1	
27	27275	5444	1	C	0	1	1	1	
28	27285	5457	1	C	1	0	C	C	
29	27295	5459	1	0	1	0	C	1	
30	27305	5461	1	C	1	0	1	C	
31	27315	5463	1	C	1	0	1	1	
32	27325	5465	1	C	1	1	0	C	
33	27335	5467	1	C	1	1	C	1	
34	27345	5469	1	0	1	1	1	C	
35	27355	5471	1	C	1	1	1	1	
36	27365	5473	1	1	0	0	0	C	
37	27375	5475	1	1	C	0	0	1	
38	27385	5477	1	1	C	0	1	C	
39	27395	5479	1	1	C	0	1	1	
40	27405	5481	1	1	0	1	C	C	



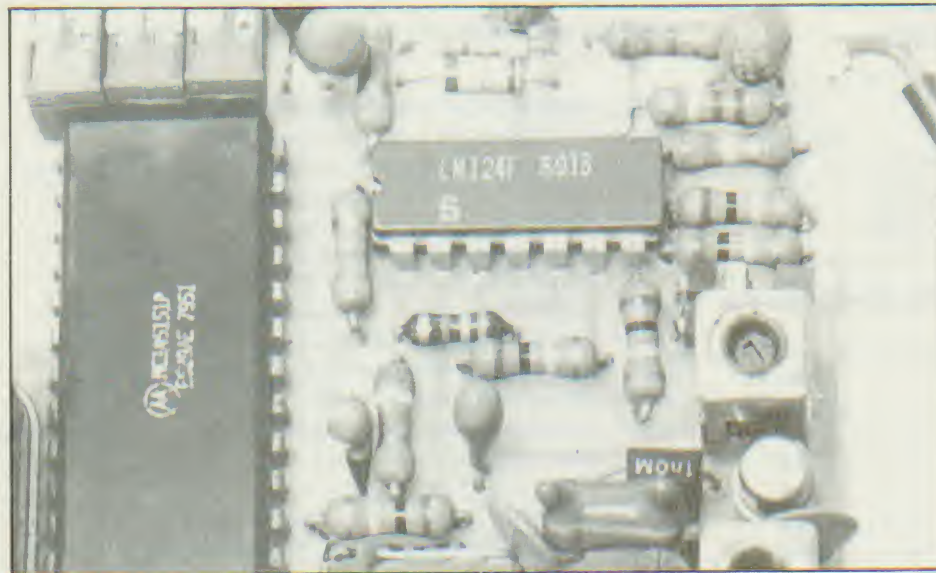
les extensions sont simples à calculer pour les fréquences inférieures jusqu'à 26,885 et les fréquences supérieures jusqu'à 27,515 MHz.

Fonctionnement

Cet appareil a les mêmes performances — en ce qui concerne la por-

tée — que les appareils mettant en jeu une puissance aussi faible. C'est dire qu'il ne faut pas en attendre des liaisons kilométriques. Sa supériorité réside dans la stabilisation et la multitude de canaux.

Pour avoir les mêmes caractéristiques avec un appareil à quartz, l'utilisateur devrait avoir à portée de main 62 quartz différents.



Nomenclature

Résistances (1/4 W ou 1/8 W)

R₁ : 220 Ω,
R₂ : 100 k Ω,
R₃ : 100 k Ω,
R₄ : 100 k Ω,
R₅ : 330 Ω,
R₆ : 39 k Ω,
R₇ : 100 k Ω,
R₈ : 33 k Ω,
R₉ : 33 k Ω,
R₁₀ : 27 k Ω,
R₁₁ : 12 k Ω,
R₁₂ : 100 k Ω,
R₁₃ : 330 k Ω,
R₁₄ : 150 k Ω,
R₁₅ : 1 K 5,
R₁₆ : 330 Ω,
R₁₇ : 150 Ω,

Condensateurs

C₁ : 1 nF céramique
C₂ : 1 nF céramique
C₃ : 82 pF, céramique
C₄ : 82 pF céramique
C₅ : 15 pF, céramique
C₆ : 0,33 μF 10 V tantale goutte
C₇ : 3,3 μF, 10 V tantale goutte
C₈ : 22 μF, 6 V 3, tantale goutte
C₉ : 22 μF, 6 V3, tantale goutte
C₁₀ : 1 nF/facultatif, mylar.

C₁₁ : 22 μF, 6 V3, tantale goutte
C₁₂ : 470 pF, céramique
C₁₃ : 1 nF céramique
C₁₄ : 10 nF, céramique
C₁₅ : 56 pF, céramique
C₁₆ : 10 μF, 10 V, tantale goutte

Transistors

T₁ : 2N 4416
T₂ : BC 184 C

Circuits intégrés

CI₁ : MC 145151 Motorola
CI₂ : TL 084, LM 324 ou équivalent.

Autres semi-conducteurs

D₁ : BB 105 G
D₂ : BB 105 G

Divers

Quartz 10,240 MHz.
TR₁ transformateur 27 MHz
TR₂ transformateur 27 MHz
TR₁ = TR₂ : 113 CN 2 K 509 DZ (TOKO)
L₁ : 2,2 μH TOKO
L₃ : 47 μH TOKO
1 micro électret.

Le C.A.P. d'informatique vous oriente vers une profession bien payée

Le C.A.P. aux Fonctions de l'Informatique (C.A.P.-F.I.) est un bon moyen pour démarrer dans l'Informatique, car il garantit auprès des employeurs vos aptitudes aux fonctions de l'Informatique. Ce diplôme d'Etat permettra de vous orienter, dès le début, non seulement vers les professions de l'Informatique (opérateurs, pupitreurs, etc.), mais également vers les nombreux postes qui touchent de près ou de loin aux ordinateurs. Aucun diplôme n'est demandé pour se présenter à cet examen. Niveau minimum : Brevet ou fin de 3^e. Durée : 6 à 10 mois suivant temps disponible. Date prévue : octobre 1982.

L'informatique : une branche d'avenir

Tout le monde sait aujourd'hui que les ordinateurs s'implantent de plus en plus dans tous les secteurs de la vie économique. L'informatique a donc besoin de plus en plus de personnes ouvertes aux méthodes nouvelles. C'est pourquoi on trouve tant de jeunes dans cette profession.

Contrôle de vos connaissances par l'ordinateur

Arrivé à la moitié du cours, vous établirez un programme, d'une centaine d'instructions, en langage COBOL, que nous passerons sur ordinateur. Les résultats vous seront retournés tels qu'ils sortent de l'ordinateur, ainsi que les cartes perforées utilisées. Vous pourrez alors travailler chez vous, sur des documents réels, ce qui vous donnera confiance en vous et facilitera votre réussite professionnelle.

Notre Garantie «Etudes»

Celle-ci vous permet en cas de non réussite à votre C.A.P. - F.I. de reprendre gratuitement pendant une année vos études d'informatique.

Informez-vous vite et gratuitement

en adressant simplement le coupon
ci-dessous à :

INSTITUT PRIVÉ D'INFORMATIQUE ET DE GESTION

7, rue Heynen,
92270 Bois-Colombes - France



Je désire recevoir, sans frais, ni engagement, la documentation **2200N** sur votre cours et sur votre préparation complète à l'examen du C.A.P. aux Fonctions de l'Informatique (C.A.P. - F.I.).

Nom (maj.) _____

Prénom _____

Adresse (avec code postal) _____

Si vous êtes aussi intéressé par
l'Electronique cochez la case ci-contre ☐

SERVICE

CIRCUITS IMPRIMÉS

Dans ce numéro, nous vous proposons, par l'intermédiaire des professionnels distributeurs, certains circuits imprimés proposés dans les articles de réalisation.

Voici leurs références et leurs prix estimatifs.

Réf.	Article	Prix estimatif
EL 410 A	Traceur Alimentation	23 F
EL 410 B	de Circuit principal	33 F
EL 410 C	caractéristiques Circuit de sortie	8 F

Nous vous rappelons ci-dessous les circuits disponibles des précédents numéros :

Réf.	Article	Prix estimatif
EL 403 C	Ampli 225 TURBO	52 F
EL 403 D		16 F
EL 404 D		30 F
EL 405 A	Circuit de détection	18 F
EL 405 B	Générateur de S.O.S.	18 F
EL 405 C	Préampli. pour antenne C.B.	8 F
EL 406 A	Carillon 3 notes	6 F
EL 406 B	Platine filtres	68 F
EL 406 C		14 F
EL 406 D		34 F
EL 407 A	Récepteur	14 F
EL 407 B	Émetteur	38 F
EL 407 C	Stimulateur 40 V	26 F
EL 407 D	Stimulateur 60 V	30 F
EL 408 A	Carte FET	38 F
EL 408 B	Préampli minimum carte alim.	38 F
EL 409 A	Voltmètre digital (Affichage)	10 F
EL 409 B	Voltmètre digital (convertisseur A/D)	10 F
EL 409 C	Sonde démodulatrice	10 F

Réseau de distribution

Liste des professionnels distribuant les circuits imprimés

02700 - **Aveco**, 33, bd Gambetta, Tergnier
 21000 - **Electronic 21**, 4 bis, rue de Serrigny, Dijon
 24100 - **Pommarel Electronic**, 14, place Doublet, Bergerac
 25000 - **Reboul**, 34, rue d'Arènes, Besançon
 31000 - **Cibot**, 25, rue Bayard, Toulouse
 35000 - **Self Tronic**, 109, av. Aristide-Briand, Rennes
 42000 - **Radio Sim**, 29, rue Paul Bert, Saint-Etienne
 49000 - **Electronic Loisirs**, 24, rue Beaurepaire, Angers
 56000 - **Electronikit**, 25, rue du Colonel Maury, Vannes
 69006 - **La boutique Electronique**, 22, avenue de Saxe
 69000 - **Lyon Composants Radio**, 46, quai Pierre Scize
 74000 - **Electronic Service**, 3, porche de la rue Narvick, Annecy
 75010 - **Acer**, 42, rue de Chabrol
 75012 - **Cibot**, 1, rue de Reuilly
 75012 - **Magnétic France**, 11, place de la Nation
 75012 - **Reuilly Composants**, 79, bd Diderot
 75014 - **Montparnasse Composants**, 3, rue du Maine
 75014 - **Compokit**, 174, bd du Montparnasse
 90000 - **Electronic Center**, 1, rue Keller, Belfort
 91330 - **Electro-Kit**, 43, avenue de la Résistance, Yerres
 94100 - **Dixma**, 47, bd Rabelais, St Maur.

Cotation des montages

Les réalisations pratiques sont munies, en haut de la première page, d'un cartouche donnant des renseignements sur le montage et dont voici le code :

Temps



moins de deux heures de câblage



entre deux et quatre heures de câblage



plus de quatre heures de câblage.

Ce temps passé ne tient évidemment pas compte de la partie mécanique éventuelle ni du raccordement du montage à son environnement.

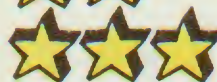
Difficulté



Montage à la portée d'un amateur sans expérience particulière.



Montage nécessitant des soins attentifs.



Une excellente connaissance de l'électronique est nécessaire (mesures, manipulations).

Dépense



Prix de revient inférieur à 200 francs.

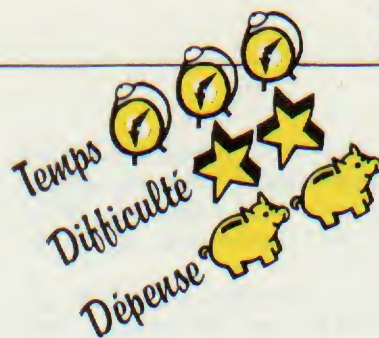


Prix de revient compris entre 200 et 400 francs.



Prix supérieur à 400 francs.

Traceur de caractéristiques pour transistors NPN et PNP



Nous ne reviendrons pas sur une opinion maintes fois affirmée et justifiée déjà : nul ne saurait s'adonner sérieusement à l'électronique sans recourir à l'oscilloscope, appareil que son prix met d'ailleurs maintenant à la portée de tous.

A cet instrument, on peut adjoindre nombre d'accessoires qui élargissent considérablement le champ de ses activités. L'auteur en a récemment décrit deux, qui semblent susciter quelque intérêt : une sonde amplificatrice (Radio-Plans-Electronique Loisirs n° 407), et une sonde démodulatrice (R.P.-E.L. n° 409).

Poursuivant cette opération, il propose, ci-dessous, un montage destiné à l'affichage, sur un écran d'oscilloscope, des réseaux de caractéristiques des transistors. L'appareil est utilisable pour les modèles de petite et moyenne puissance, tant NPN que PNP.

Les réseaux de caractéristiques des transistors

Nous raisonnerons — il faut bien choisir pour faire les dessins — sur le cas des transistors de type NPN. Tout ce qui les concerne se transpose aisément aux PNP, sous réserve d'in-

verser toutes les polarités des tensions, et tous les sens des courants.

Considérons le transistor T de la figure 1 ; comme tous ses congénères, il comporte trois électrodes : la base, l'émetteur, et le collecteur, respectivement parcourues par les courants I_B , I_E et I_C . On doit aussi considérer toutes les différences de potentiel entre ces électrodes prises

deux à deux, c'est-à-dire : la tension V_{CE} entre émetteur et collecteur ; la tension V_{BE} entre émetteur et base ; la tension V_{CB} entre collecteur et base.

La connaissance de deux tensions suffit, puisque la troisième s'en déduit évidemment. Par exemple :

$$V_{CB} = V_{CE} - V_{BE}$$

De même, on peut se limiter à deux des trois courants, qui sont liés par l'égalité :

$$I_E = I_C + I_B$$

Au total, il reste donc quatre variables, entre lesquelles existe une relation que nous écrirons sous la forme générale :

$$f(V_{CE}, V_{BE}, I_C, I_E) = 0$$

Graphiquement, dans un espace bidimensionnel plan (celui de la feuille de papier), on ne peut représenter cette équation à quatre variables. Il faut donc décomposer le tra-

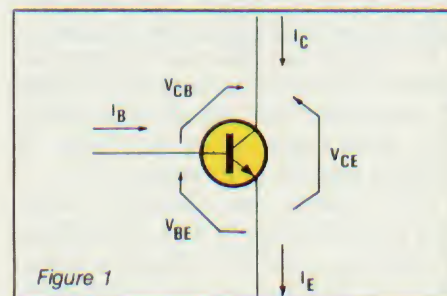


Figure 1

vail, ce qui conduit à tracer plusieurs réseaux de caractéristiques. Le plus important, le plus commode, et le plus efficient d'entre-eux, est le réseau I_C , V_{CE} .

Chaque paramètre considéré, est une fonction des trois autres. Par exemple, on peut exprimer I_C en fonction de I_B , V_{BE} et V_{CE} :

$$I_C = f(I_B, V_{BE}, V_{CE})$$

Pour tracer les caractéristiques du réseau I_C , V_{CE} , on laisse V_{BE} faire ce qu'il veut, et on impose une succession de valeurs particulières à I_B . Pour chacune des intensités I_B choisies, il ne reste donc qu'à étudier l'interdépendance de I_C et de V_{CE} , ce qui devient un problème à deux variables, représentable dans un plan.

La figure 2 montre le résultat obtenu, pour un transistor imaginaire (mais vraisemblable). A chaque valeur de I_B correspond une caractéristique, c'est-à-dire une courbe représentative des variations de I_C , en fonction de V_{CE} .

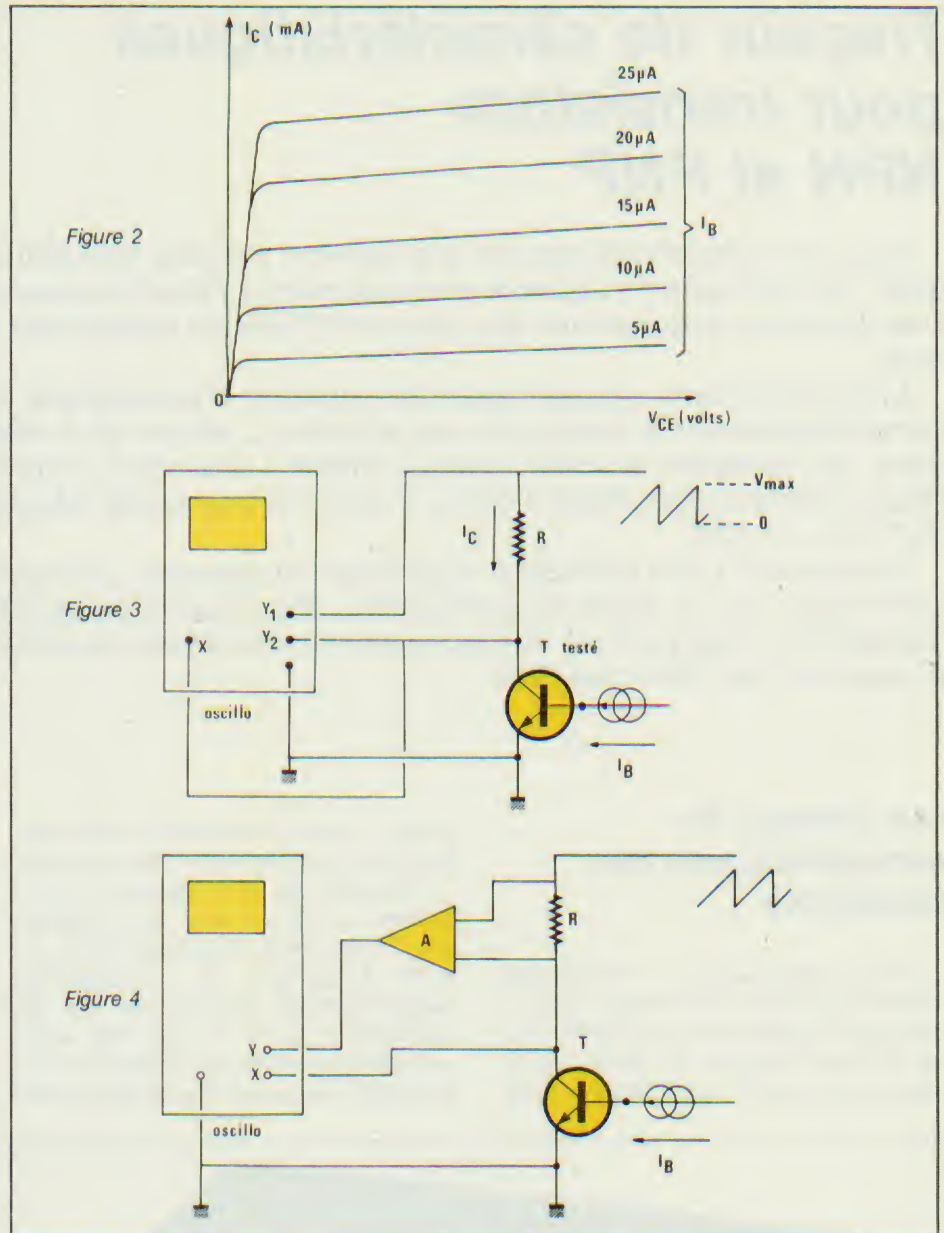
Affichage oscilloscopique d'une caractéristique I_C , V_{CE}

Commençons par examiner un cas simple : celui où on ne souhaiterait visualiser qu'une seule caractéristique, correspondant, alors, à une valeur unique et constante de l'intensité I_B . Un montage permettant d'y parvenir, est celui de la figure 3, dans l'hypothèse déjà retenue d'un transistor de type NPN.

Tous les potentiels sont référencés à celui de l'émetteur, pris comme masse du circuit, et relié à la masse de l'oscilloscope. Un générateur de courant constant impose l'intensité I_B qui pénètre par la base. Enfin, à travers une résistance R , le collecteur reçoit une tension périodiquement variable entre zéro, et un maximum éventuellement réglable. La forme de cette tension n'a guère d'importance, et peut affecter, par exemple, celle d'une succession de rampes.

En reliant le collecteur T des transistors à l'entrée horizontale (entrée X), on obtient sur l'écran une déviation horizontale proportionnelle, à chaque instant, à la tension V_{CE} .

Pour obtenir une déviation verticale proportionnelle à I_C , il faut faire circuler ce courant à travers la résistance R , aux bornes de laquelle on



dispose alors d'une différence de potentiel proportionnelle à I_C . Mais aucune des extrémités de R ne se trouvant reliée à la masse, la méthode exige soit un oscilloscope à entrées verticales différentielles (cas représenté par la figure 3), soit l'interposition d'un amplificateur à entrées différentielles et sortie unique, comme le montre la figure 4. Afin de permettre une adaptation aux oscilloscopes courants, c'est évidemment cette dernière solution que nous retiendrons.

La source de courant de base

La figure 3 suppose l'emploi d'une source de courant parfaite, capable de délivrer une intensité I_B indépendante des caractéristiques du transistor. En fait, il s'agit là d'un idéal au luxe superflu, et qu'on peut appro-

cher d'assez près par le montage de la figure 5.

On reconnaît, dans celui-ci, la technique de polarisation d'un transistor par résistance de base R_B . Si E est la tension d'alimentation, pour une valeur donnée de la différence de potentiel V_{BE} , la chute de tension aux bornes de R_B devient :

$$V = E - V_{BE}$$

La loi d'ohm donne alors l'intensité du courant de base :

$$I_B = \frac{E - V_{BE}}{R_B}$$

Le défaut de la méthode apparaît alors clairement : I_B dépend de V_{BE} , qui varie :

- avec le transistor choisi ; notamment, il existe une différence sensible entre les transistors au silicium (V_{BE} voisin de 600 à 700 millivolts), et

les modèles en germanium (300 à 400 millivolts).

- pour un transistor donné, avec le point de fonctionnement, puisque V_{BE} dépend du courant qui traverse la jonction base-émetteur, donc de I_E .

Mais, en choisissant une tension E suffisamment élevée, on minimise l'influence relative de ces variations. Dans notre traceur de caractéristiques, où $E = 15$ volts, l'erreur absolue maximale de 400 millivolts n'entraîne qu'une erreur relative :

$$\frac{I_{IB}}{I_B} = \frac{I_{V_{BE}}}{E} = \frac{2,6}{100}$$

Celle-ci reste inférieure aux imprécisions introduites, entre autres, par l'oscilloscope lui-même.

De la caractéristique unique au réseau

On se rappelle que chaque caractéristique du réseau I_C , V_{CE} , correspond à une valeur particulière de l'intensité de base I_B . Pour afficher un réseau de n caractéristiques, on devra donc remplacer la tension E appliquée sur R_B , par une succession de n tensions de valeurs successives E_1 , E_2 , etc. régulièrement croissantes, autrement dit par une tension en escaliers.

Si, à chaque marche de l'escalier, on fait correspondre une rampe de balayage pour V_C , comme l'indique la figure 6, on obtiendra un réseau complet pour chaque escalier.

Pour une progression régulière des caractéristiques de chaque réseau, il convient naturellement de choisir des marches équidistantes, qui seront ainsi séparées par un pas constant (par exemple $5 \mu A$, $10 \mu A$, etc.).

Un problème se pose, toutefois, pour le premier pas, en raison de l'existence du V_{BE} du transistor testé. On le décalera donc d'une quantité choisie comme moyenne entre celles qui conviendraient pour le germanium d'une part et, d'autre part, pour le silicium. Finalement, outre le palier inférieur qui matérialise l'axe des tensions V_{CE} ($I_C = 0$), les réseaux comportent chacun six caractéristiques, correspondant aux six valeurs E_1 , E_2 , ... E_6 indiquées dans la figure 7.

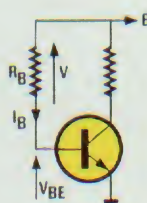


Figure 5

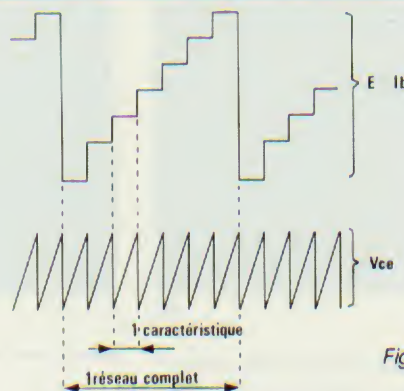


Figure 6

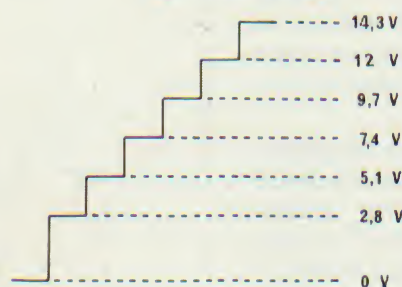


Figure 7

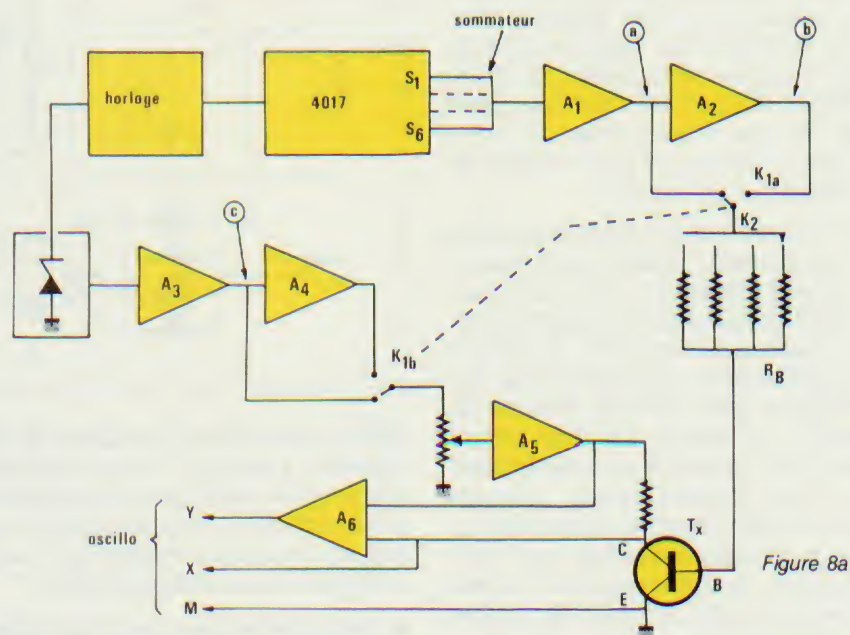


Figure 8a

La commutation NPN/PNP

Puisqu'on passe des NPN aux PNP par une inversion simultanée des polarités de toutes les tensions et des sens de tous les courants, le relevé des réseaux de caractéristiques d'un transistor de type PNP s'effectuera comme précédemment, à condition :

- d'alimenter le collecteur par des rampes décroissantes, à partir du potentiel de la masse.
- de polariser la base par des tensions en escalier, à marches elles aussi descendantes, à partir de zéro.

Naturellement, sur l'oscilloscope, toutes les déviations se trouveront

inversées, ce qui correspond à une représentation logique, sinon traditionnelle. On utilise en effet, maintenant, la partie négative de chaque axe de coordonnées, donc le troisième quadrat du plan.

Synoptique du traceur de caractéristiques

Donné à la figure 8a, ce synoptique illustre les solutions apportées à chaque problème précédemment exposé, en même temps qu'il fait apparaître quelques dispositifs complémentaires, destinés à rendre l'appareil plus universel, donc à l'adapter à la plus grande variété possible de transistors. On lira les

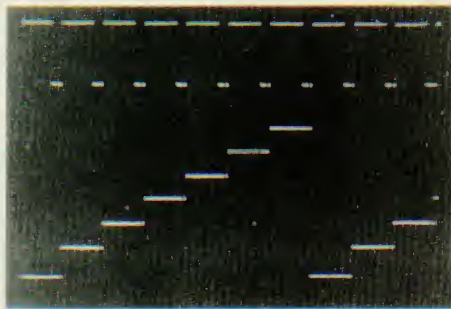
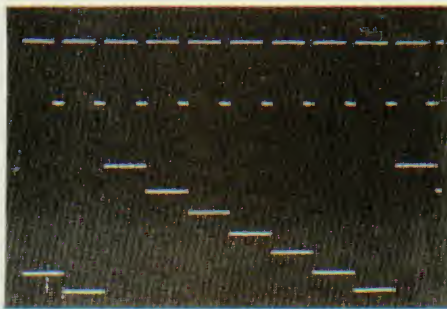
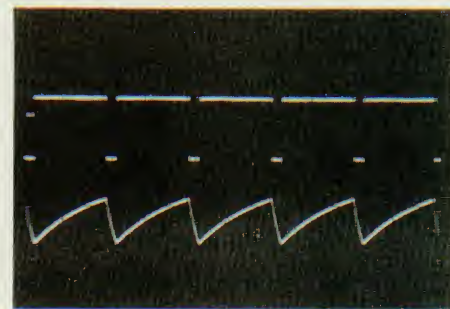


Figure 8b



(b)



(c)

explications qui suivent en se reportant, en même temps, au diagramme de la figure 8b: celui-ci indique les formes des signaux disponibles aux principaux points du montage.

Une horloge, dont la fréquence avoisine 100 Hz (elle est d'ailleurs réglage autour de cette valeur) rythme la périodicité avec laquelle sont successivement décrites les différentes caractéristiques du réseau. Les créniaux qu'elle délivre attaquent l'entrée d'un registre à décalage, à sorties référencées Q_0 à Q_6 . La figure 8b précise l'évolution des états de ces sorties pour un cycle complet, c'est-à-dire pour le tracé de l'ensemble d'un réseau.

On fait parvenir toutes ces sorties sur un diviseur résistif introduisant des pondérations sur chacune d'entre elles, et qui élabore ainsi l'escalier croissant de zéro à E_6 . Traité par un amplificateur opérationnel A_1 qui travaille à gain unitaire et sans inversion, ce même escalier se retrouve, sur sa sortie, en lancée positive. Il est ensuite repris, toujours avec un gain unitaire mais avec inversion de signe cette fois, par l'amplificateur opérationnel A_2 , après lequel on le retrouve ainsi en lancée négative. L'une ou l'autre de ces configurations peut être sélectionnée par le commutateur K_1 , pour commander les courants de base des transistors NPN et PNP, respectivement.

La hauteur des marches d'escalier reste fixe, par construction. Etant donnée la diversité des gains en courant des transistors, il apparaît cependant souhaitable de disposer d'un pas variable pour les intensités successives des courants de base, au sein d'un même réseau. Ce résultat s'obtient très simplement en choisissant diverses résistances de polarisation, par l'intermédiaire du commutateur K_2 .

En même temps que, par sa sortie impulsionnelle, elle fait progresser le registre à décalage, l'horloge (il s'agit d'un très classique circuit 555)

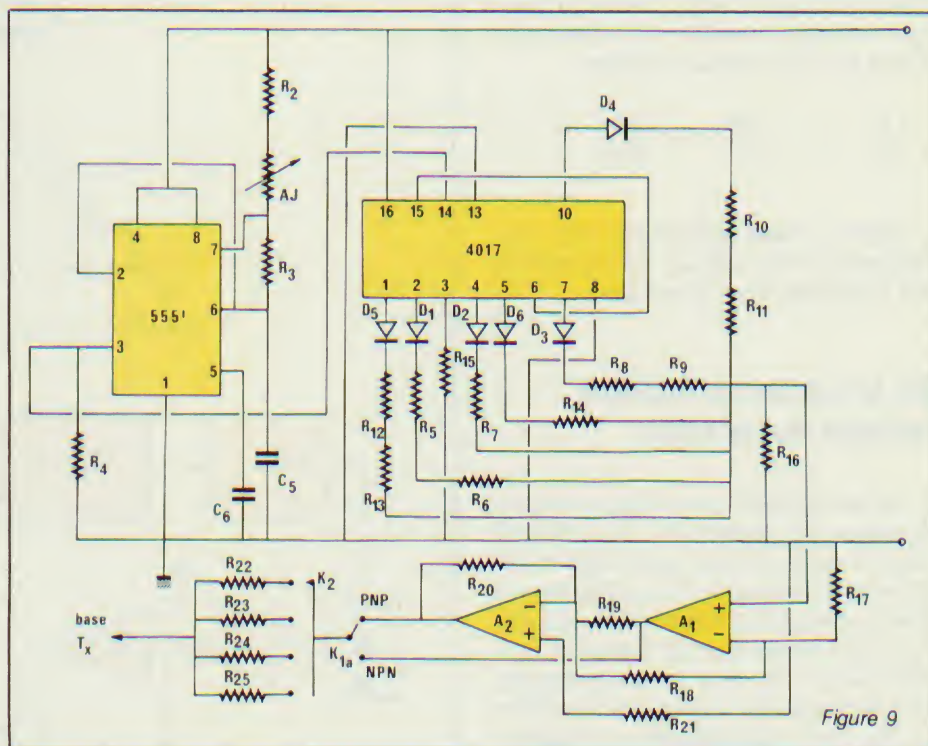


Figure 9

délivre des signaux en dents de scie. Ceux-ci, pourtant, d'une amplitude d'environ 5 volts dans nos conditions d'alimentation, sont centrés sur une tension moyenne voisine de 8 volts. Il devient donc indispensable :

- de ramener leur point bas (début de la rampe) au potentiel de la masse.
- d'augmenter leur amplitude jusqu'au maximum choisi, soit 15 volts.

La première opération s'effectue en amont de l'amplificateur opérationnel A_3 , grâce à un décalage introduit par une diode zéner D Z. L'amplificateur opérationnel, lui-même connecté en amplificateur non inverseur, fournit le gain nécessaire pour obtenir l'amplitude finalement souhaitée. A sa sortie, on dispose donc de rampes en lancée positive, entre 0 et 15 volts.

Un autre amplificateur A_4 , travaillant en inverseur à gain unitaire, fournit à son tour des rampes de même amplitude, mais en lancée négative. Le commutateur K_1 per-

met de sélectionner l'une ou l'autre, pour commander la tension V_{CE} des transistors NPN ou PNP, respectivement.

La nécessité de tester, sinon des transistors de puissance, du moins des modèles de moyenne puissance, nous a conduit à délivrer des dents de scie capables de fournir une intensité d'au moins 100 mA. A cet effet, le signal prélevé au point commun de l'inverseur K_1 , après dosage par un potentiomètre P, attaque un amplificateur de puissance A_5 . Ce dernier incorpore un dispositif de protection, limitant son courant de sortie au voisinage de 150 mA.

On trouve enfin, pour lire et afficher les intensités de collecteur, l'amplificateur différentiel A_6 , qui prélève la chute de tension aux bornes de la résistance R insérée dans le collecteur du transistor sous essai, et attaque l'entrée verticale de l'oscilloscope.

Une alimentation double, délivrant des tensions de + 15 volts et - 15 volts, complète le traceur de caractéristiques.

Schémas complets du traceur

Pour des raisons de commodité de lecture, nous le fournissons sous forme modulaire. Le recours au synoptique permettra facilement la synthèse des circuits partiels.

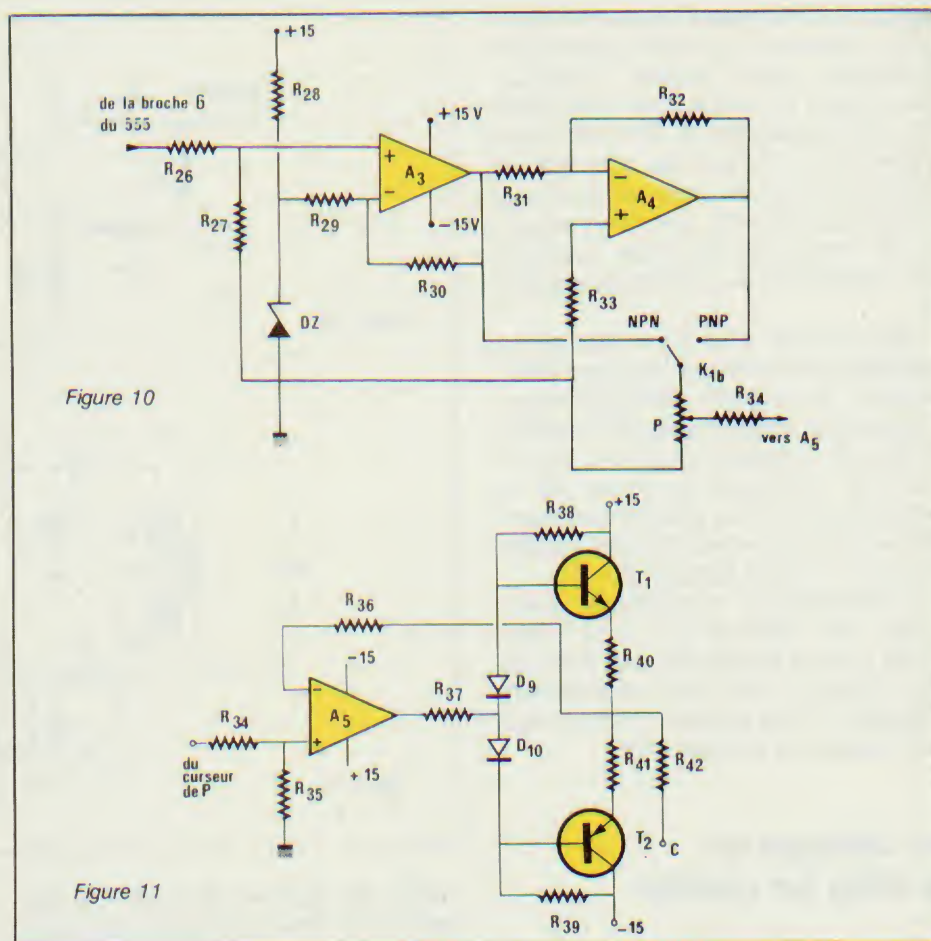
La figure 9 rassemble le circuit d'horloge, le registre à décalage, et les amplificateurs précédemment référencés A1 et A2 : au total, il s'agit donc essentiellement du générateur d'escaliers (positifs et négatifs), auquel s'ajoute la source d'élaboration des rampes.

L'horloge met en jeu un circuit 555 utilisé en générateur instable, dans une configuration trop classique pour nécessiter des développements inutiles : la liaison directe établie entre les broches 6 (rampe) et 2 (trigger), commande le redémarrage de chaque cycle au passage de la rampe par le seuil du comparateur. Fixée à la fois par les temps de charge et de décharge du condensateur de temporisation C1, la fréquence d'oscillation dépend donc de l'ensemble des résistances R2, R3, et de la résistance ajustable AJ. On peut la régler dans un rapport voisin de deux, autour de 100 Hz. Le condensateur C2 découple le pont résistif interne au 555, et la résistance R4 charge la sortie.

Nous avons construit le registre à décalage autour d'une décade 4017, en technologie C-MOS. Comportant dix sorties, cette décade peut-être recyclée à l'issue d'un nombre quelconque d'impulsions, en ramenant l'une des sorties sur l'entrée RAZ. Dans notre cas, il s'agit de la sortie Q6, ramenée à la broche 15.

On sait que dans un tel circuit, les sorties, au potentiel de la masse à l'état de repos, passent l'une après l'autre, dans leur état 1, à un potentiel très voisin de celui de l'alimentation, soit ici 15 volts. Le premier palier des escaliers, situé au niveau zéro, correspond à l'activation de la sortie Q0 du 4017. Comme il n'a pas besoin d'être transmis au réseau résistif de pondération, la sortie Q0 se trouve simplement chargée par la résistance R15, connectée à la masse.

Pour toutes les autres sorties, dont chacune détermine la hauteur de la marche qui lui affecte la succession des impulsions d'horloge, le pont des résistances doit être calculé de manière à assurer une progression régulière, au pas de 1,15 volt par palier. Nous épargnons à nos lecteurs



le détail des calculs, qui concernent les résistances référencées de R5 à R16 dans nos schémas.

Quadruple amplificateur opérationnel réuni en un seul boîtier dual-in-line, le LM 324 fournit, d'abord, les amplificateurs A1 et A2 du synoptique. On attaque le premier sur son entrée non inverseuse, en fixant à l'unité le gain en tension par le choix de résistances R17 et R18 de même valeur. A2, chargé d'inverser la polarité des escaliers, est au contraire commandé par son entrée inverseuse, tandis que le gain se trouve déterminé par les résistances R19 et R20 fixant la contre-réaction sur l'autre entrée. Le choix de R21, sensiblement égale à la résultante des mises en parallèle de R19 et R20, compense les décalages dus aux courants de polarisation.

Après la sélection des polarités des courants de base par l'inverseur K1a, vient la commutation des résistances de base, conduisant aux diverses valeurs des intensités Ib, ou, plus exactement, de leur pas de croissance au sein de chaque réseau. Quatre valeurs de Rb, donc du pas, sont prévues, et sélectionnées par le commutateur K2, associé aux résistances R22 à R25.

La figure 10 concerne les circuits d'élaboration des rampes pour le ba-

lage des tensions de collecteur (VCE). Dans les circuits d'entrée de l'amplificateur A3 (circuit intégré de type 741), on reconnaîtra le dispositif de translation de la composante continue, destiné à ramener au potentiel de la masse les pointes inférieures de chaque rampe. Il met en jeu la diode zéner DZ, polarisée par R28. Le gain nécessaire à l'obtention d'une amplitude suffisante (15 volts crête à crête), résulte du rapport des résistances R29 et R30.

Obtenues en lancée positive sur la sortie de l'amplificateur A3, les rampes subissent une inversion de polarité dans A4, sans modification d'amplitude, pour l'excitation des collecteurs des transistors de type PNP. On utilise, ici, la troisième section du circuit LM 324. Le commutateur K1b, solidaire de K1a, prélève l'un ou l'autre des signaux, en fonction de la nature des transistors testés.

L'amplificateur de sortie des rampes, destiné à délivrer l'intensité de collecteur, et globalement référencé A5 dans le synoptique de la figure 8, ressemble en pratique un amplificateur opérationnel (dernière section du circuit LM 324) et deux transistors complémentaires assemblés en push-pull (figure 11). On évite la dis-

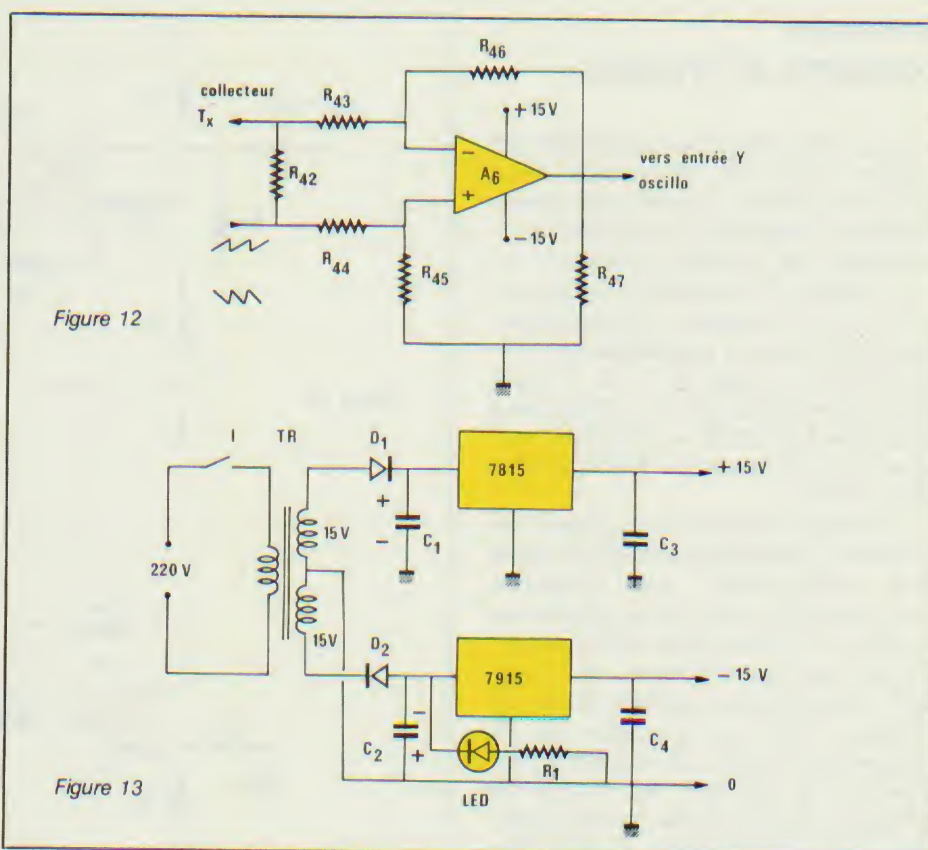
torsion de croisement, qui provoquerait un tassement du début des caractéristiques, par l'emploi classique des diodes D7 et D8, que polarisent les résistances R38 et R39. La sortie s'effectue à travers R42, charge de collecteur du transistor testé, et aux bornes de laquelle doit être recueillie la tension de déviation verticale de l'oscilloscope, proportionnelle à I_c .

Nous avons, plus haut, signalé la nécessité de convertir le signal différentiel en signal assymétrique. L'opération s'effectue dans l'amplificateur A6, construit autour d'un circuit 741, et chargé en sortie par la résistance R47. Les résistances d'entrée et de contre-réaction définissent un gain unitaire (figure 12).

L'alimentation symétrique, délivrant des tensions de ± 15 volts, brille par sa simplicité, qui découle de l'utilisation de deux régulateurs intégrés à trois pattes. On trouvera son schéma à la figure 13.

Le câblage et la mise en coffret

Les composants du traceur se répartissent sur trois circuits imprimés. Le premier rassemble l'alimentation double. On trouvera son dessin à la figure 14, et les indications de câ-



blage aux figures 15 et 16. On veillera à la bonne orientation des régulateurs 7812 et 7912, qui n'ont pas le même brochage (voir figure 17).

L'essentiel des composants se trouve implanté sur le circuit dont la figure 18 donne le dessin vu par la

face cuivrée, et dont le câblage est illustré par les figures 19 et 20. Les transistors T1 et T2 de l'amplificateur « de puissance » devront obligatoirement recevoir des dissipateurs. On remarquera que l'un d'entre-eux (figure 21) encadre une des cosses de

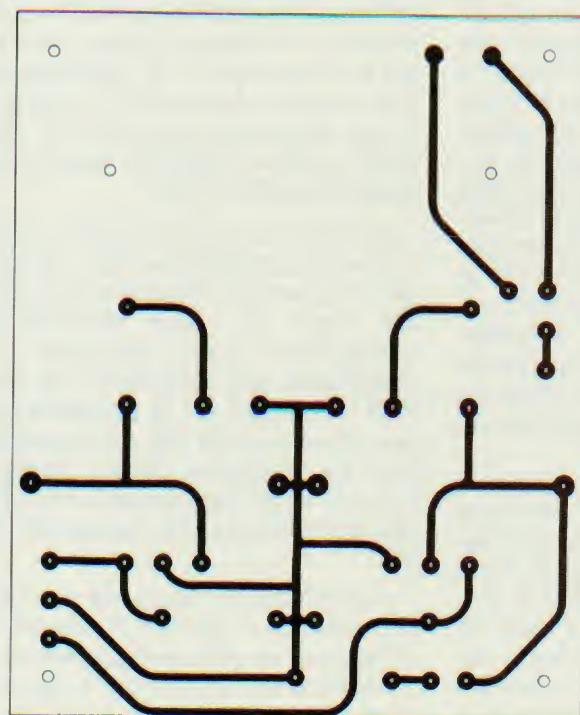


Figure 14

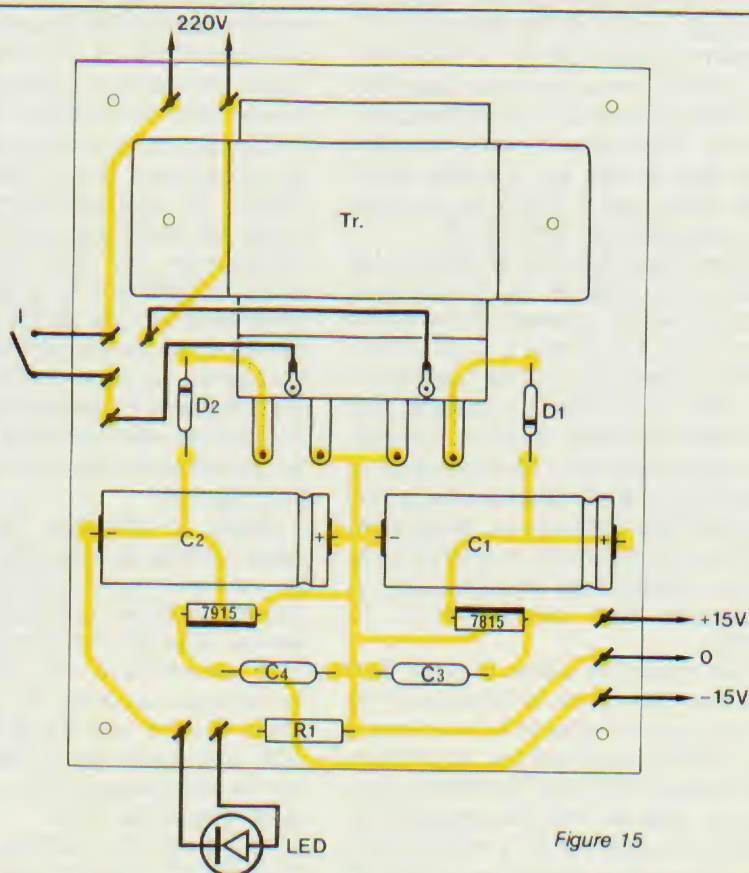


Figure 15

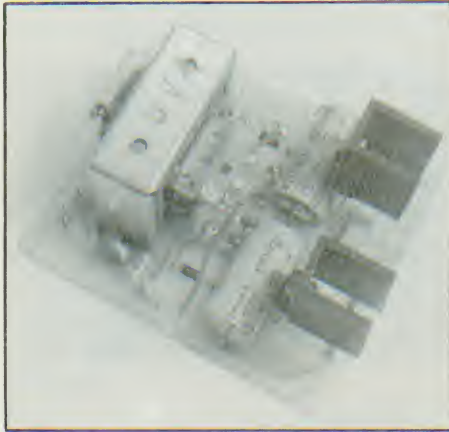


Figure 16

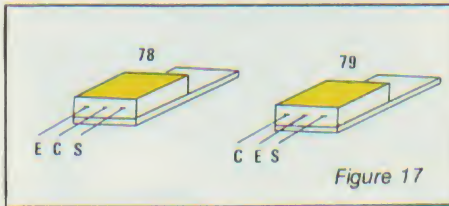


Figure 17



Figure 20

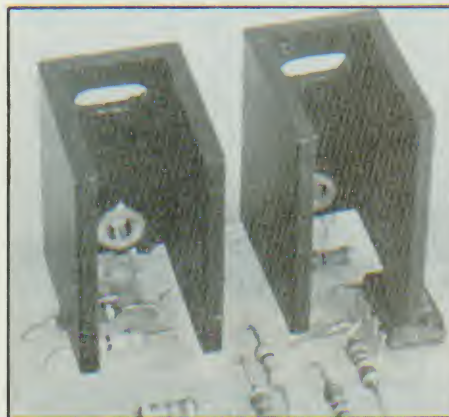


Figure 21

liaison, qu'il faudra probablement plier pour éviter tout court-circuit.

Enfin, l'amplificateur différentiel, qui attaque l'entrée verticale de l'oscilloscope, prend place sur petit circuit plaqué contre le fond du coffret, et dont la figure 22 donne le dessin. L'implantation des composants est précisée aux figures 23 et 24.

Nous avons sélectionné, pour loger le tout, un coffret ESM référencé

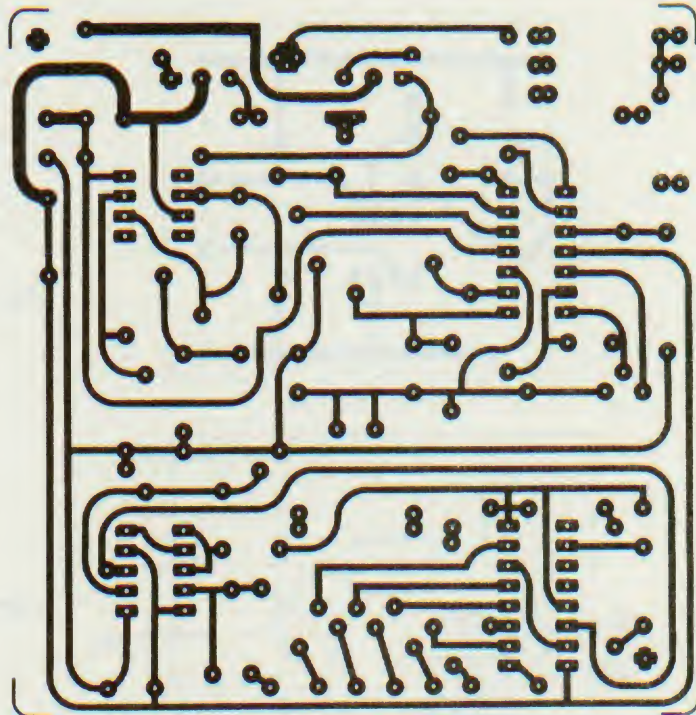


Figure 18

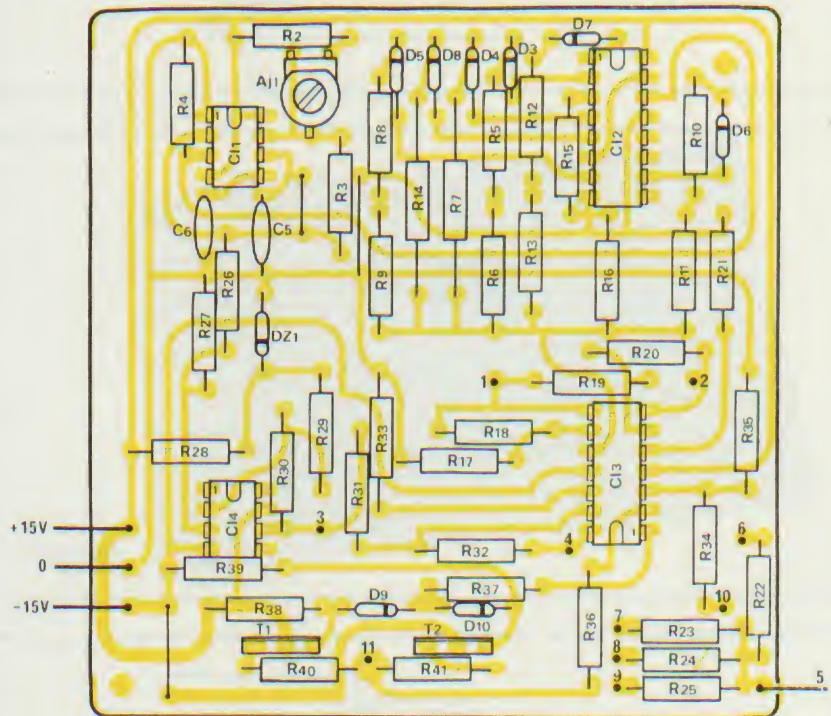


Figure 19

EC 18/07 FM. Les deux circuits principaux (y compris l'alimentation) se fixent sur le fond du boîtier à l'aide de vis et d'entretoises. Les photographies des figures 25 et 26, qui montrent l'appareil terminé, coffret ouvert, aideront suffisamment à la mise en place.

Les interconnexions entre les différentes platines, ainsi qu'avec les composants électromécaniques de la façade, exigeront du soin, et quelque patience. Pour faciliter le travail

du lecteur, nous avons rérérencé toutes les cosses, à la fois dans le plan de câblage de la figure 27, et sur les trois schémas d'implantation.

Utilisation pratique du traceur

Les quelques oscillogrammes qui suivent, montrent des exemples de réseaux relevés avec l'appareil décrit.

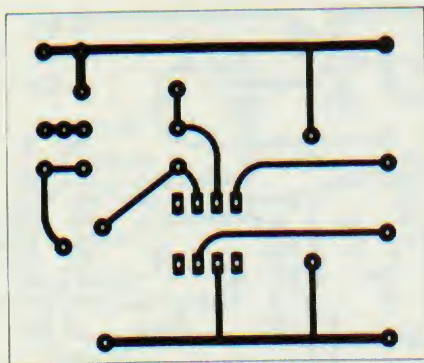


Figure 22

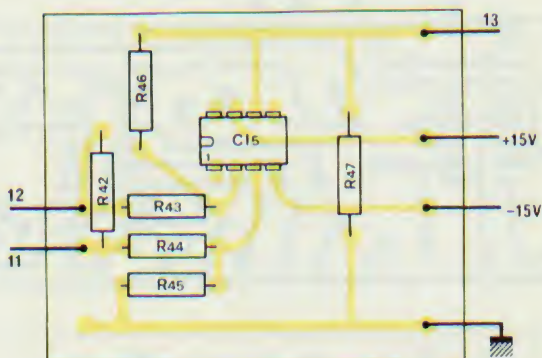


Figure 23



Figure 24

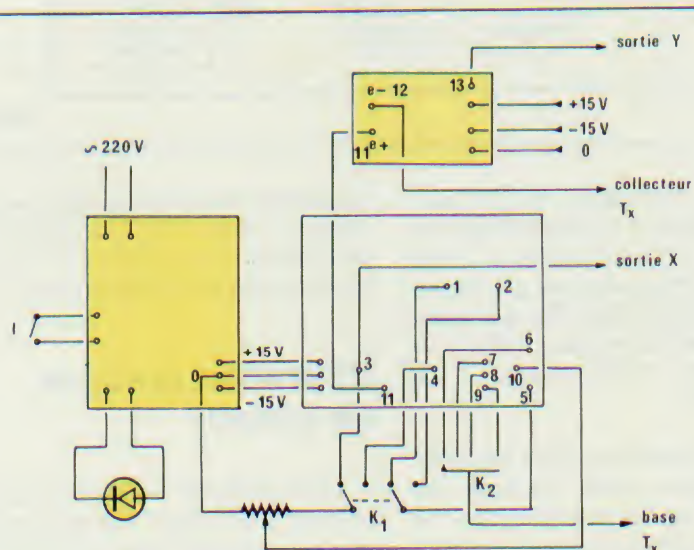


Figure 27



Figure 25



Figure 26

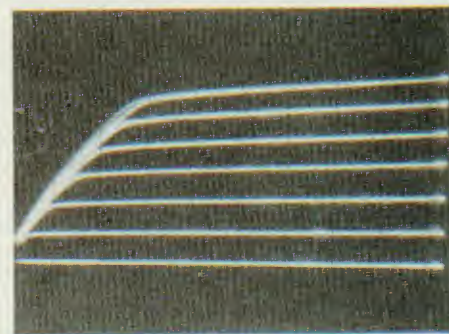


Figure 28



Figure 29

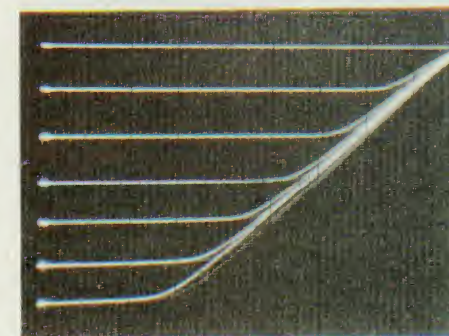


Figure 30

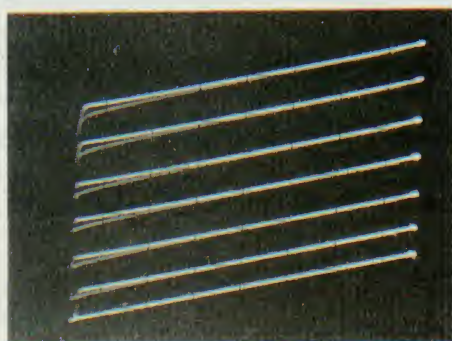


Figure 31

Le premier (figure 28), concerne un NPN de petite puissance, de type BC 409 C, à grand gain. L'amplitude des balayages de V_{CE} atteignait 10 volts, et le pas de croissance des intensités successives de I_B , était de $5 \mu A$.

Nous avons repris ce même réseau en figure 29, mais en limitant à quelques volts (5 environ) l'excursion sur V_{CE} , de manière à étaler, sur l'écran de l'oscilloscope, le début des

caractéristiques. On constate qu'il devient très facile de mesurer, dans ces conditions, la tension de saturation, pour chaque valeur de I_B , donc de I_C .

La figure 30 se rapporte à un transistor PNP, de type 2N 2905.

Enfin, sur la figure 31, nous avons testé un transistor NPN de puissance, de type 2N 3055, avec un pas de $50 \mu A$ par palier de l'intensité de base I_B . La première caractéristique, on se le rappelle, correspond à un courant de base nul (palier zéro de l'escalier). Les intensités lues en déviations verticales, pour la courbe inférieure du diagramme, sont donc sensiblement les I_{CBO} , pour toute la gamme des V_{CE} balayés (soit ici, 15 volts). Ce dernier document incline à quelque sévérité pour l'exemplaire de 2N 3055 testé, dont nous avouons d'ailleurs l'origine douteuse.

R. RATEAU

Nomenclature

Résistances : 1/4 W

R ₁ : 2,2 k Ω	R ₃₅ : 100 k Ω
R ₂ : 22 k Ω	R ₃₆ : 100 k Ω
R ₃ : 5,6 k Ω	R ₃₇ : 330 Ω
R ₄ : 3,3 k Ω	R ₃₈ : 10 k Ω
R ₅ : 39 k Ω	R ₃₉ : 10 k Ω
R ₆ : 4,7 k Ω	R ₄₀ : 10 Ω
R ₇ : 22 k Ω	R ₄₁ : 10 Ω
R ₈ : 12 k Ω	R ₄₂ : 10 Ω
R ₉ : 1,5 k Ω	R ₄₃ : 10 k Ω
R ₁₀ : 8,2 k Ω	R ₄₄ : 10 k Ω
R ₁₁ : 1 k Ω	R ₄₅ : 10 k Ω
R ₁₂ : 5,6 k Ω	R ₄₆ : 10 k Ω
R ₁₃ : 1 k Ω	R ₄₇ : 2,2 k Ω
R ₁₄ : 4,7 k Ω	P : Potentiomètre
R ₁₅ : 10 k Ω	10 k Ω A
R ₁₆ : 4,7 k Ω	A ₁ : Ajustable à plat
R ₁₇ : 4,7 k Ω	PIHER 22 k Ω
R ₁₈ : 4,7 k Ω	
R ₁₉ : 10 k Ω	
R ₂₀ : 10 k Ω	
R ₂₁ : 4,7 k Ω	
R ₂₂ : 470 k Ω	
R ₂₃ : 220 k Ω	
R ₂₄ : 120 k Ω	
R ₂₅ : 56 k Ω	
R ₂₆ : 47 k Ω	
R ₂₇ : 100 k Ω	
R ₂₈ : 4,7 k Ω	
R ₂₉ : 68 k Ω	
R ₃₀ : 220 k Ω	
R ₃₁ : 10 k Ω	
R ₃₂ : 10 k Ω	
R ₃₃ : 4,7 k Ω	
R ₃₄ : 8,2 k Ω	

Semiconducteurs

1X 7815 } régulateurs
 1X 7915 }
 T₁ : BD 135
 T₂ : BD 136
 D₁, D₂ : 1N 4002
 D₃ à D₈ : 1N 4148
 D₉, D₁₀ : 1N 4148
 D_z : Zéner 4,7 V/400 mW

Circuits intégrés

CI₁ : 555.
 CI₂ : 4017.
 CI₃ : LM 324.
 CI₄, CI₅ : 741 DIL 8 broches.

Condensateurs

C₁, C₂ : 470 μF /63 V
 C₃, C₄ : 470 nF MKH
 C₅ : 330 nF MKH
 C₆ : 33 nF MKH.

Divers

1 transformateur 2X 15 V 5 VA.
 1 diode LED rouge.
 1 inverseur double.
 1 commutateur 3X4 avec bouton index.
 1 bouton pour potentiomètre
 1 interrupteur simple M/A.
 3 embases banane
 3 pinces « crocodile » miniatures.
 4 radiateurs en U pour boîtier T0220.
 visserie, cosses poignard etc.
 3 platines imprimées, fil de câblage.
 1 coffret ESM EC 1F/07 FP.

Toute la rédaction de R.P.-E.L. vous présente ses meilleurs vœux de bonheur et de réussite pour cette nouvelle année 1982. Nous espérons que les articles publiés dans nos colonnes contribuent à vous faire oublier les soucis quotidiens et que les réalisations que vous entreprendrez, le seront avec succès.

Nous profitons de ces quelques lignes pour vous rappeler que nous continuerons à décrire les appareils de mesure, accessoires de l'oscilloscope. Nous avons commencé par traiter des sondes passives et actives, et continué dans ce numéro par un traceur de caractéristiques.

Les prochains articles seront consacrés à un générateur de fonctions wobblable avec marqueur, un commutateur pour transformer votre monocourbe en bicourbe, et certainement une base de temps retardée. Bien sûr ces montages seront accompagnés des explications nécessaires à leur bonne utilisation.

NOVOKIT

Conditions de vente. Tous nos prix sont TTC minimum 40 F. Contre remboursement 20 % d'arrhes ou règlement à la commande. Port et emballage jusqu'à 2 kg : 20 F, de 2 à 3 kg : 30 F, 3 à 5 kg : 40 F, au-delà, tarif SNCF. Pour tous renseignements, joindre un timbre. Frais de contre-remboursement : 20 F. Chèques ou mandats à l'ordre de DISTRONIC, 32, rue Louis Braille, 75012 Paris. Heures d'ouverture : mardi au samedi de 10 h à 13 h, 14 h à 18 h.
DISTRONIC : 32, rue Louis-Braille, 75012 Paris. Métro : Bel-Air - Michel Bizot. Tél. 628 54 19.

UNE SONO «PRO» 2 x 100 W

AMPLI 2 x 100 W - 8 ohms

Réalisé avec les éléments NOVOKIT suivants :

- 1 kit alimentation AL60	120 F
- 2 kits ampli AP60-100 W à 280 F	560 F
- 2 kits VU-mètre VM50 à 80 F	160 F
- 1 transfo-250 V/A	185 F
- 1 rack tôle sérigraphié	180 F
- 1 kit accessoires (prises, poignées, potent, etc.)	62 F

Total	1267 F
Commandé en une seule fois	1200 F
+ Port et emballage	100 F

CONSOLE PREAMPLI

MIXAGE REVERBERATION

Réalisée avec les éléments NOVOKIT suivants :

- 1 kit alimentation AL215	50 F
- 1 kit mixer 5 entrées M51	176 F
- 1 kit equalizer 9 bandes EG9	260 F
- 1 kit VU-mètre VM50	79 F
- 1 kit réverbération R50	96 F
- 1 ligne de retard MEB02	68 F
- 1 kit préampli casque	48 F
- 1 kit préampli RIAA double	48 F
- 1 pupitre tôle sérigraphie	160 F
- 1 kit accessoires (prises, potent, commutateur, etc.)	80 F

Total	1065 F
Commandé en une seule fois	1000 F
+ Port et emballage	50 F

DEMONSTRATION
PERMANENTE
DE TOUS
CES ARTICLES
EN NOTRE
MAGASIN

ENCEINTE SONAR MAXI 200

- Système Bass Reflex. Très haut rendement.
- Kit à assembler comprenant :
 - 1 boomer 32 cm, 100 W nominal, 200 W maxi.
 - 1 dôme 50 W
 - 1 tweeter piezo 80 W
 - 1 filtre par condensateur
 - 1 ensemble de panneaux prédécoupés (à assembler et peindre)
 - Visserie complète
 - 2 poignées encastrables
 - 8 coins de protection
 - Fils et soudure
 - Colle et notice détaillée
- Le tout rigoureusement conforme à la photo ci-contre.

Prix	998 F
Port et emballage	180 F

CET ENSEMBLE EST IDEAL
POUR LES DISCO MOBILES.
IL A FAIT SES PREUVES



- Dimensions 830 x 410 x 350
- Poids 28 kg

Klaxon « 28 airs »



Rappelons d'emblée que l'emploi des klaxons « symphoniques » est parfaitement illégal sur la voie publique française. En conséquence, le montage qui suit est décrit à des fins purement culturelles et expérimentales, et l'auteur serait peiné d'apprendre que certains ont l'audace de l'utiliser !

Une coupable passion pour les microprocesseurs Grand Public nous pousse à vous présenter l'excellent AY-3-1350 de General Instrument, boîte à musique standard offrant 25 mélodies et 3 carillons dans un boîtier unique.

Ce produit n'est pas une nouveauté et se trouve au catalogue de nombreux annonceurs. Nous pensons toutefois qu'il n'a pas fait l'objet de descriptions assez claires, accompagnées d'une réalisation pratique...

Concerto pour General Instrument : l'AY-3-1350

Ce microprocesseur (μP) ressemble physiquement à un produit de la famille TMS 1000 (Texas Instrument) : c'est un 28 pins Dual-in-Line. Quelques notables différences apparaissent rapidement, car l'étude de l'AY-3-1350 est plus ancienne que celle des TMS 1000 à musique.

Développé initialement par Microelectronics, filiale circuits intégrés du groupe Américain General Instrument, ce produit est un genre de μP 8 bits. Son principal avantage pour l'industriel est qu'il est susceptible de lire un message binaire dans une EPROM externe. Pour l'amateur, il contient néanmoins dans sa propre ROM (mémoire imprimée par masque) les codes offrant 25 mélodies plus 3 carillons.

La figure 1 donne le schéma-type du carillon de porte pour habitation

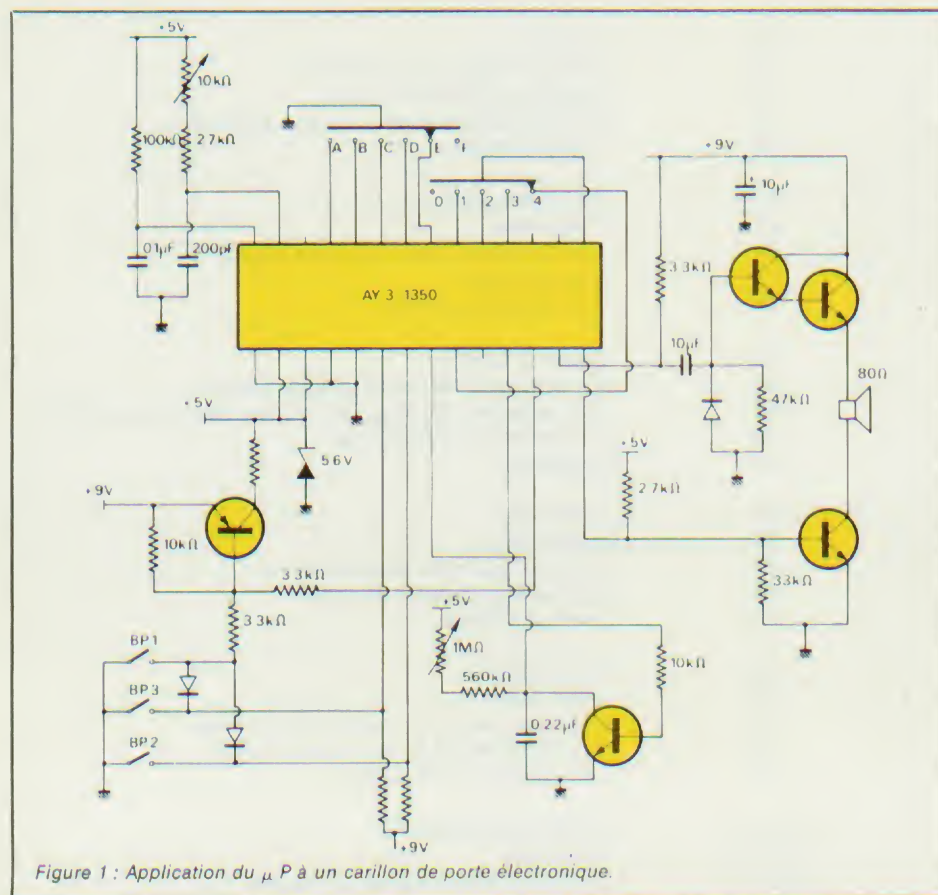


Figure 1 : Application du μP à un carillon de porte électronique.

de luxe, car on trouve trois poussoirs BP 1 à 3 correspondant chacun à une porte distincte. Ce schéma utilise comme notre klaxon la mémoire incorporée afin de nous donner l'aubade.

La sélection des airs est à notre idée un peu complexe, puisqu'elle nécessite deux rotacteurs, sinon trois (pour la borne 16), en plus des boutons-poussoirs de déclenchement. Ce montage est pourtant bien attractif et mérite quelques commentaires.

Tout d'abord l'alimentation est quasiment coupée au repos, et elle s'établit à la demande, juste le temps

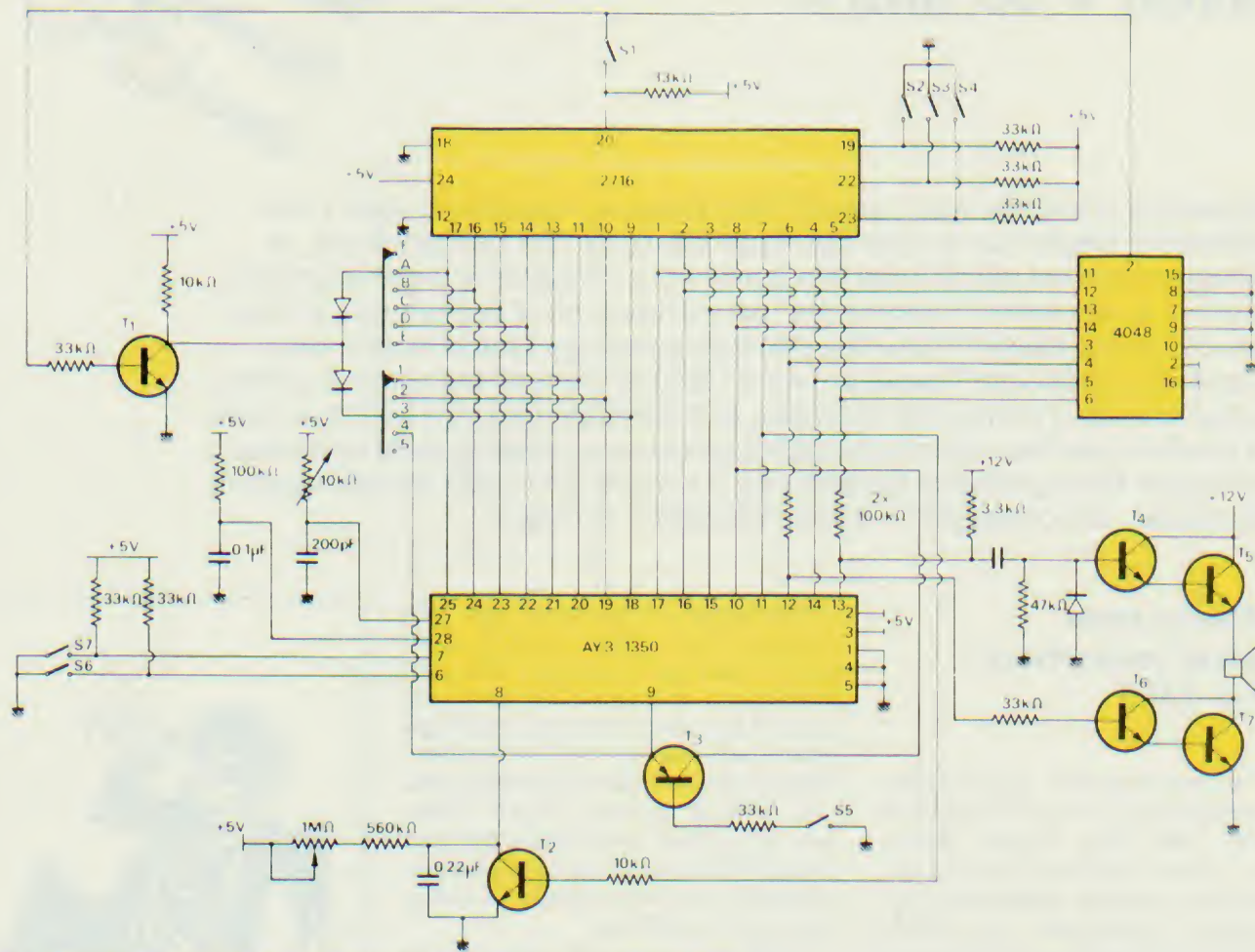


Figure 2 : Développement original avec mélodies internes (μP) et externes EPROM 2716.

d'une mélodie. Ensuite, elle retombe automatiquement à une consommation négligeable.

Ensuite, il faut noter que si le temps est réglable par la fréquence d'oscillateur-horloge, la cadence l'est aussi, et de façon séparée. Un véritable chef d'orchestre électronique donne la mesure avec un RC déchargé par transistor, ce qui montre le fini du produit.

Enfin, notez qu'il est possible de façonner l'enveloppe du signal de sortie pour obtenir une sonorité plus proche d'un piano ou d'un orgue. C'est le but des éléments reliés à la pin 13.

Le poussoir principal BP 1 permet avec une sélection correcte d'obtenir l'un des 25 airs disponibles.

Le poussoir secondaire BP 2 dispose de 5 mélodies seulement.

Le poussoir tertiaire BP 3 déclenche les 3 carillons disponibles.

Si l'on prend pour référence les chiffres et les lettres données en figure 1, on comprend bien comment établir les adresses des airs que voici :

A0	Toréador
B0	Rossini's William Tell Overture
C0	Haendel's Hallelujah Chorus
D0	Star Spangled Bonner (L'hymne Américain)
E0	Yankee Doodle
A1	John Brown's Body
B1	Clémentine
C1	God Save the Queen (L'hymne Anglais)
D1	Colonel Bogey
E1	The Marseillaise (merci)
A2	America America
B2	Deutschland Leid (nous ignorons lequel)
C2	Mendelssohn's Wedding March (l'air des jeunes mariés)
D2	La cinquième de Beethoven
E2	Augustine
A3	O Sole Mio
B3	Santa Lucia
C3	The End (pas celle des Doors)
D3	Strauss Blue Danube (le beau)
E3	Brahms' Lullaby
A4	Hell's Bells
B4	Jingle Bells
C4	La vie en rose (en Français dans le texte)
D4	Star Wars (thème du film de G. Lucas)
E4	La neuvième de Beethoven
trillon 1	Westminster's Big-Ben
trillon 2	Ding-Dong
trillon 3	Huit notes descendantes (un octave)

musicale, question de goût prévisible, il nous semble impossible sur ce projet de faire programmer une EPROM « Radios-Plans » par un constructeur ou un autre. Nous

avons aimé cette possibilité technique d'avenir (CONCEPT μ P) qui valait d'être mentionnée sur un tel schéma.

Symphonie pour un μ P seul :

Elle s'exprime sur le diagramme de la figure 3. Le microprocesseur « One chip » AY-3-1350 mérite bien son nom car sa méthode de travail est ordonnée et constamment binaire. Sur la réponse à une question muette, mais câblée, le μ P décide à chaque phase d'opter pour une des deux possibilités dans l'alternative en cours. L'état de ses entrées dirige étape par étape le comportement du microprocesseur.

Simple et efficace : notre maquette d'évaluation

Il existe deux possibilités de monter en boucle l'AY-3-1350. Dans ces fonctions la pin 9 sert d'entrée de commande. Si on la relie à la pin 17 (recyclage), l'air qui est en cours se répète indéfiniment. Si par contre on relie 9 et 10, la pin 10 (enchaînement) donnera une instruction « air suivant » à la fin de chaque mélodie.

Le rôle de ces pin 17 et 10 est normalement attribué aux opérations de tests et non à un circuit définitivement câblé. Nous avons relié 9 et 10 pour obtenir un carillon fou qui exécute indéfiniment la série des 25 mélodies. Dans ce cas, le processus de fonctionnement devient : « Je

joue un air — je souffle un peu — je joue l'air suivant — etc. »

Avec la très élémentaire figure 4 se dessine un projet de KLAXON D'ENFER. Heureusement irréalisable, ce système vu par son synoptique laisse apparaître une dangereuse simplicité.

Une batterie 12 V robuste est souvent reliée par son — au châssis d'un véhicule européen. Ce châssis est donc une source d'alimentation pour tout accessoire dont on fournit le + par fil indépendant.

Dans notre hypothèse, l'orchestre fou du μ P AY-3-1350 est en service dès que l'on met le contact — la puissance consommée est alors négligeable — et si le besoin d'écouter se fait sentir, le contact klaxon alimente un amplificateur « musclé » pilotant un bardée de compresseurs.

Le hasard nous a conduit à un sys-

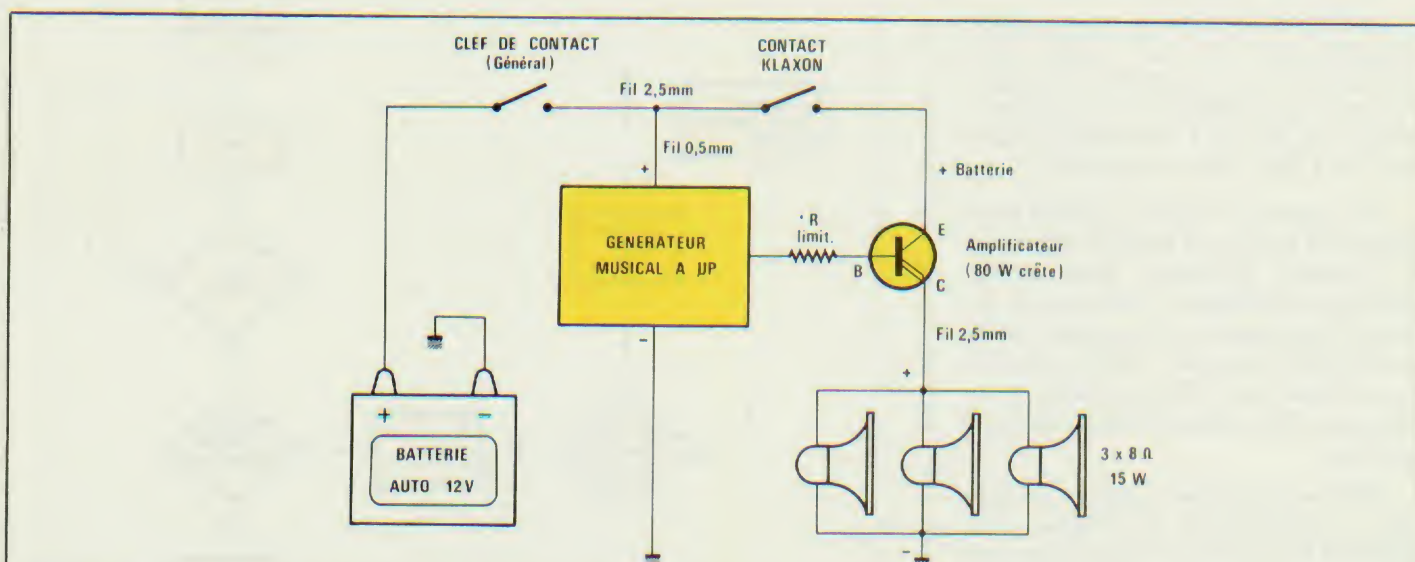
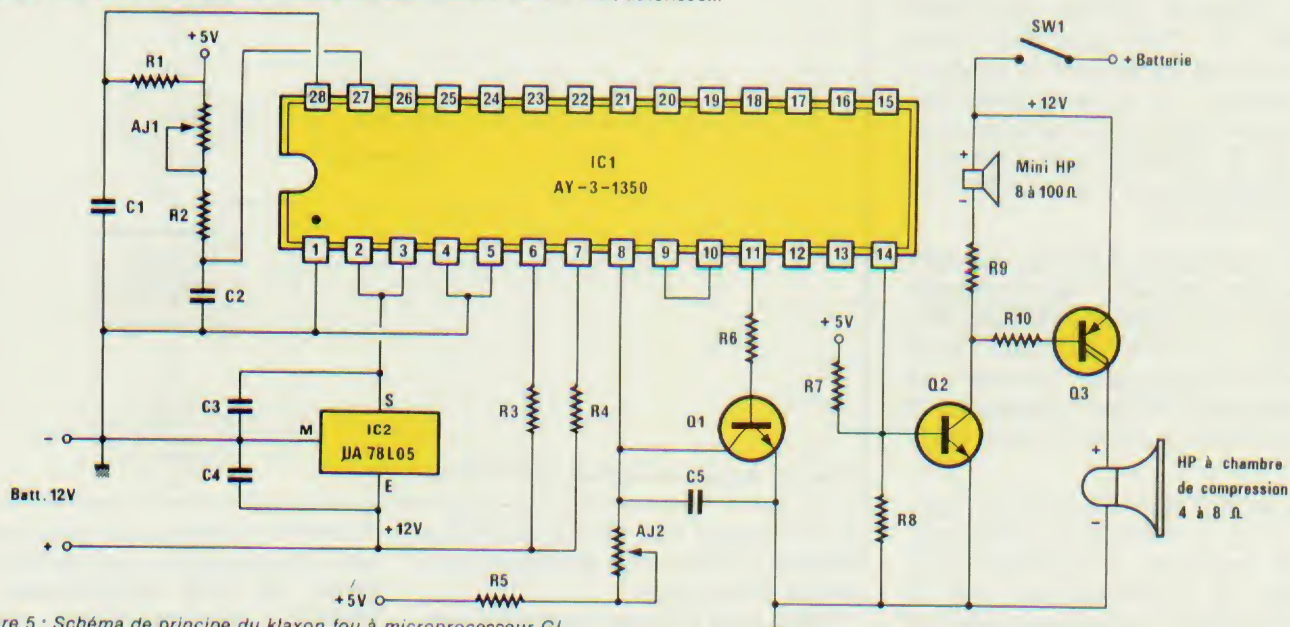


Figure 4 : Schéma synoptique de l'installation automobile si celle-ci était autorisée...



tème physiquement compatible avec des véhicules existants. Cette incroyable coïncidence provient de la possibilité de travailler en 12 V qui est en vogue chez les hobbystes, voilà tout.

Le schéma interdit par principe

D'un grand intérêt pour les esprits scientifiques et mélomanes, il est proposé en figure 5. R_1 et C_2 forment une constante de temps qui initialise le μP à la mise sous tension. Le court-circuit forcé de C_1 effectue une remise à zéro, à l'un des carillons avant la suite de mélodies.

C_2 avec R_2 et l'ajustable 1 forment le réseau externe de l'oscillateur d'horloge incorporé. De fait, comme chaque note est synthétisée à partir de cette fréquence, Aj 1 est un contrôle de timbre, ou plutôt de hauteur (pitch control) de la note.

La section alimentation est traditionnelle et emploie un régulateur 5 V miniature de type $\mu A 78 L 05$. La réjection des bruits d'alimentation vus par l'AY-3-1350 se trouve du même coup renforcée, ce qui implique un fonctionnement sûr. Les capacités C_3 et C_4 assurent la stabilité dynamique de IC2.

Les résistances R_3 et R_4 assurent le rappel au + 12 V des pins d'entrée 6 et 7 traditionnellement affectées au départ d'un air. L'amateur pourra obtenir l'un des trois carillons possibles au départ du cycle en ôtant l'une ou l'autre de ces résistances ou même les deux.

Le circuit de cadence est articulé autour de la charge de C_5 par les résistances R_4 et Ajustable 2. Cette limitation de débit permet de régler le temps de charge de C_4 qui devient le métronome du μP . Parvenu à un certain seuil de tension que détecte la pin 8, le μP bascule et sort en pin 11 une impulsion de commande pour Q_1 via R_6 . Devenant conducteur, ce transistor court-circuite C_5 et une charge nouvelle débute.

Cette base de temps TBF contrôlée par une bascule est comparable à un circuit intégré 555. Regrettons toutefois la non-intégration de R_6 et Q_1 dans le μP , ces éléments étant indispensables au fonctionnement de l'AY-3-1350.

Le strap établi entre 9 et 10 du μP permet comme nous l'avons signalé plus haut un fonctionnement bouclé. A la mise sous tension, un des caril-

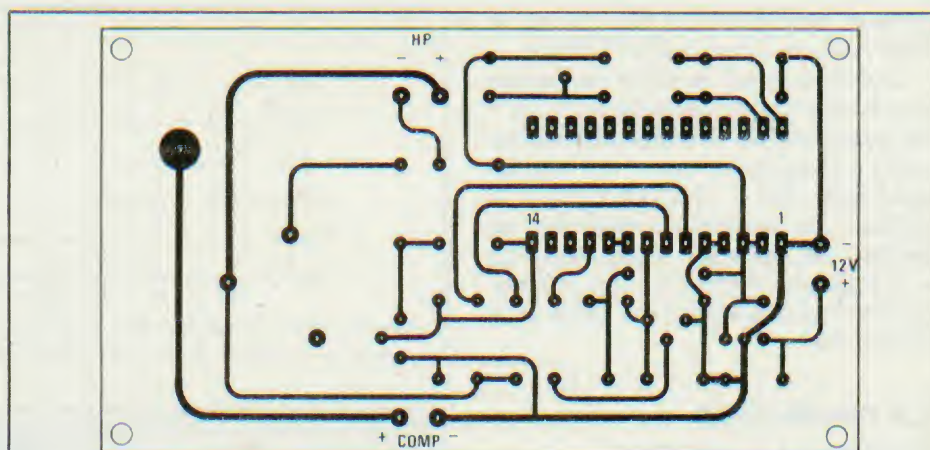


Figure 6 : Circuit imprimé

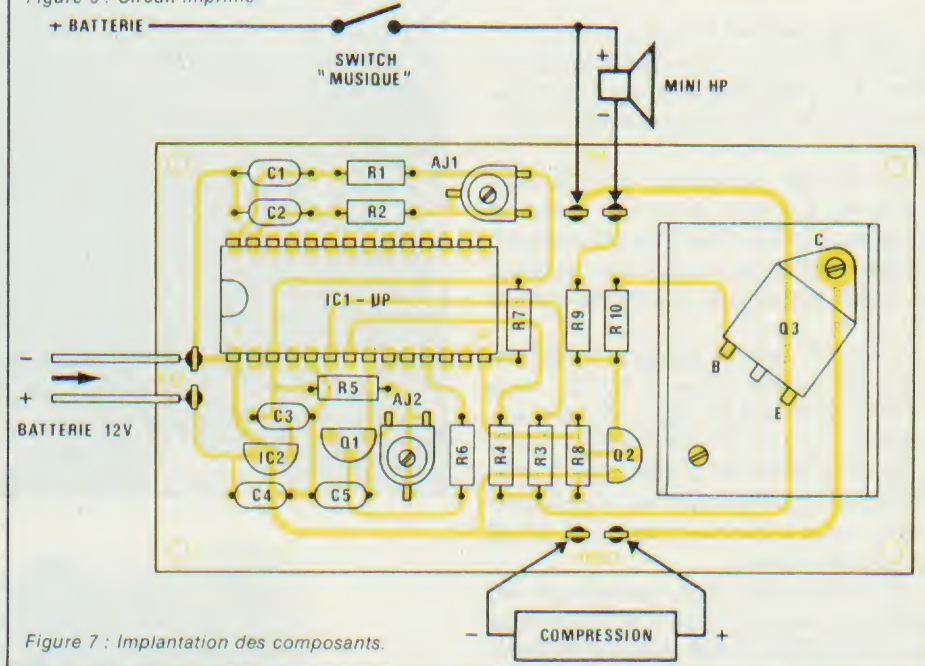


Figure 7 : Implantation des composants.

lons ouvre le bal, puis les 25 mélodies de notre tableau s'enchaînent dans l'ordre et cela indéfiniment.

Pour réduire au maximum les coûts de réalisation, et pour envoyer aux HP à compression des signaux compatibles avec leur sonorité propre, nous avons préféré nous passer du formant « orgue » tel que décrit en figures 1 et 2.

Ainsi recueillons-nous un signal carré pur sur la pin 14 (sortie BF), d'amplitude crête à crête d'environ 500 mV. Avec un transistor Q_2 à grand gain et les résistances de polarisation R_7 et R_8 , un fonctionnement en commutation correct est obtenu.

Le transistor BC 414 B de THOMSON nous a paru tout indiqué par son caractère universel. Il dispose en effet d'un grand gain, d'un faible bruit BF, d'un I_c max suffisant, et tient une tension de 45 V. Comme de surcroît son complémentaire PNP exact est disponible, ce produit peut être considéré comme préférentiel. C'était l'un des meilleurs choix sur l'ampli 225 TURBO.

Dans le collecteur de Q_2 se trouve un HP miniature complété par une résistance de limitation (R_9) et le tout fonctionne en 9 V. L'autre option consiste à éliminer ce HP et R_9 , puis placer R_{10} et Q_3 pour une puissance importante. Alors le circuit fonctionne jusqu'à 15 V continus.

L'emploi d'un Darlington PNP pour Q_3 autorise la charge à fonctionner en ayant un fil à la masse, le négatif. Dans la base de Q_3 , la résistance R_{10} limite le courant de commande à une valeur non destructrice. L'équilibrage thermique base-émetteur de Q_3 est assuré de façon interne par les résistances-shunt, et une diode inverse sur collecteur-émetteur permet une bonne protection contre les réactions des HP selfiques.

La charge utile sera constituée de un ou davantage de compresseurs ISKRA 8 Ω /15 W. Le nombre maximum de 4 HP en parallèle est possible grâce au Darlington BDV 64 de THOMSON qui tient 12 ampères sur

un bon radiateur. Le BDV 64 est le PNP final de l'ampli 225 TURBO.

Quelle que soit le choix de l'expérimentateur pour l'écoute, le + 12 V de puissance de la section BF arrive indépendamment par un switch spécialisé (SW 1). Sur le volant ou le tableau de bord d'un véhicule, ce switch est baptisé « klaxon » ou « avertisseur sonore ». On lui demandera simplement un débit plus important.

La réalisation vraiment pratique

Les figures 6 et 7 donnent le circuit imprimé et les composants en situation. La reproduction du tracé est simple et aucun strap n'est à remarquer.

Le forage s'effectue en 0,8 mm, puis en 1,2 mm pour les Base et Emetteur de Q₃ ainsi que les cosses à souder. Un foret de 3,2 mm est idéal pour les passages des vis du boîtier Q₃.

La pose des composants débute par les résistances 0,25 W, puis l'éventuelle 0,5 W (R₉). Monter ensuite ou non un support pour l'AY-3-1350, et placer les Ajustables 1 et 2. Déposer maintenant les condensateurs, puis IC₂ et les deux BC 414 B (ou équivalents).

Si la solution forte puissance est retenue, sachez que Q₃ (quel que soit le modèle choisi dans le tableau d'équivalences 225 TURBO) fonctionne sans dissipateur pour 1 ou 2 compresseurs 8 Ω . L'emplacement est prévu pourtant pour un petit U de 3 W à 75 °C par exemple. Ce radiateur accessoire ne concerne qu'une application à 3 ou 4 compresseurs.

Son rôle est d'éliminer la puissance de déchet à la commutation, soit 2 W par Ampère en crête, et sa taille réduite est due à la fonction d'intégration thermique qu'il réalise. Un peu de graisse silicone l'y aidera dans la configuration à 4 compresseurs.

Dans tous les cas de boîtier TO 3 métal ou TOP 3 plastique, bien serrer la vis de 3 mm du collecteur, car toute la puissance passe par ce contact. Faire de belles soudures et étamer les pistes conduisant en collecteur et émetteur.

Cette réalisation est un agréable exercice pour le fer à souder qui devra laisser des traces brillantes sur son passage, car le matériel peut être soumis à des contraintes mécaniques ou des vibrations dans le milieu où il fonctionne.

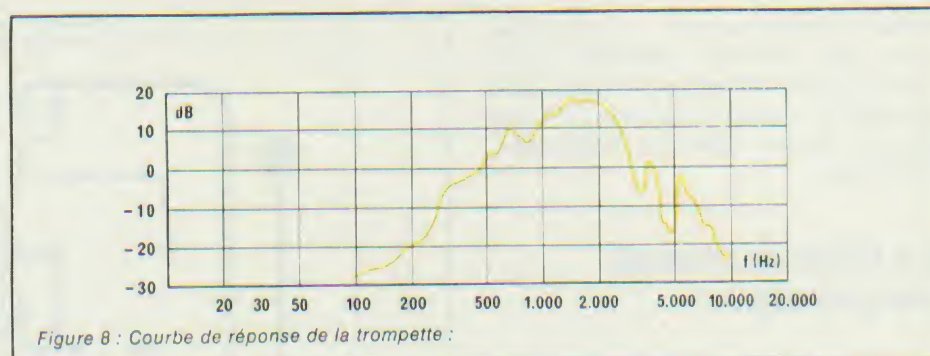
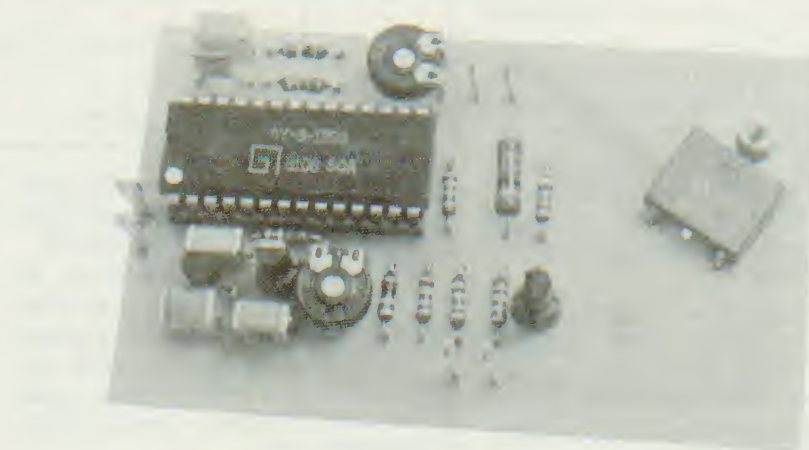
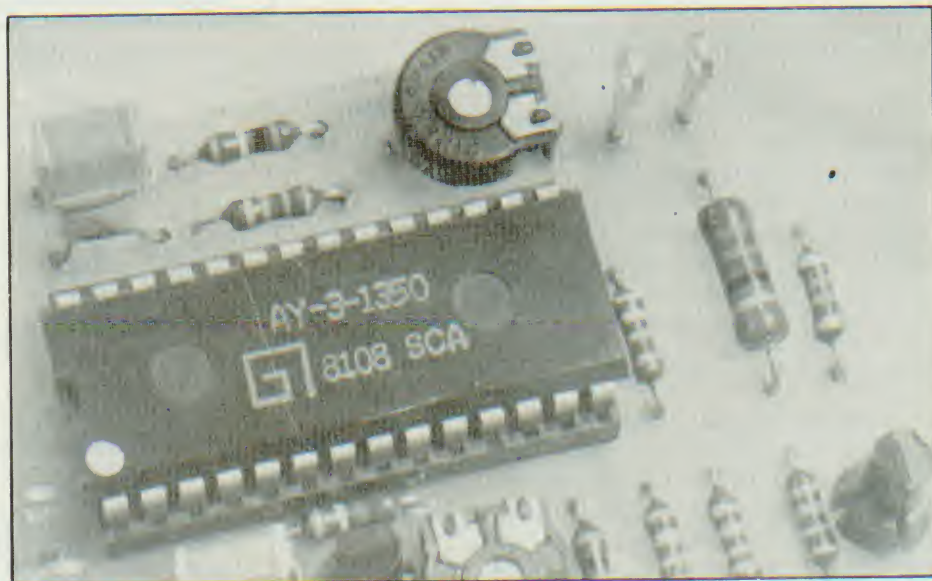


Figure 8 : Courbe de réponse de la trompette :



Pour être plus clairs, disons qu'en voiture, il vaudrait mieux un μ P soudé que sur support 28 broches, ceci pour les résonances avec 4 trompettes en vase clos. De ce fait nous pensons qu'il vaut mieux l'écouter avec un casque sur la tête et loin de la porcelaine et du cristal pour les essais à la maison.

Précisions sur la trompette 8 Ω — 15 W Iskra

Ce compresseur travaille entre 500 et 3 500 Hz en pointe de sonorité. Sa courbe de réponse amplitude-fréquence est donnée en figure 8.

On doit l'interpréter comme une courbe de pression acoustique globale. Sur le rendement, des essais ont indiqué que 2,83 V donnent à 0,5 mètre de distance 106 dB de pression acoustique (2,83 V \rightarrow 1 W).

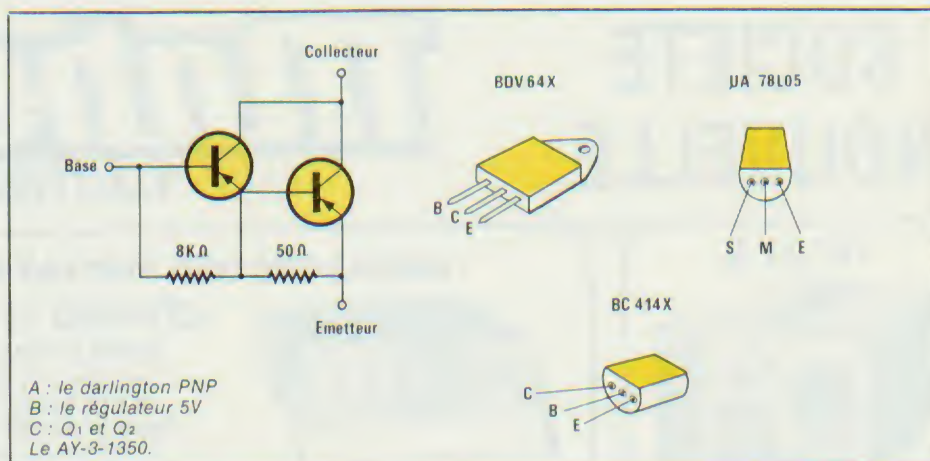
Ce type de haut-parleur voit son équipement mobile entraîner une membrane souple dans un volume clos, couplé pour un résonateur à l'air ambiant. L'amortissement pneumatique obtenu permet avec une diffusion par cône d'allier puissance et directivité dans un HP électriquement traditionnel.

La figure 9 donne le brochage des différents semi-conducteurs.

Avertissement et bonne année

Il ne nous est pas possible de donner de détails d'utilisation sur ce klaxon qui ressemble à un jeu de loterie. Nous comptons sur tous les lecteurs qui le réaliseront pour que nul ne l'utilise, c'est fait pour cela. A ceux-ci, aux autres, et à ceux qui restent, nous souhaitons une bonne année hobbyste. Nous déclinons enfin toute responsabilité quant à l'usage qui pourrait être fait de ce klaxon fou.

D. JACOVOPOULOS



Nomenclature

Résistances à couche 5 % - 0,25 w sauf mention contraire

R₁ : 100 kΩ R₆ : 10 kΩ
R₂ : 2,7 kΩ R₇ : 3,3 kΩ
R₃ : 33 kΩ R₈ : 33 kΩ
R₄ : 33 kΩ R₉ : 56 à 100 Ω - 0,5 w
R₅ : 560 kΩ R₁₀ : 4,7 kΩ

Résistances Ajustables

A_{j1} : 10 kΩ potentiomètre horizontal
PIHER
A_{j2} : 1 MΩ potentiomètre horizontal
PIHER.

Condensateurs

C₁ : 0,1 μF/100 V MKH
C₂ : 220 pF céramique
C₃ : 0,1 μF/100 V MKH
C₄ : 0,33 μF/100 V MKH
C₅ : 0,22 μF/100 V MKH

Transistors

Q₁ = Q₂ : BC 414 B THOMSON ou
tout NPN plastique 40 V + 300 mA
Q₃ : BDV 64 ou BDV 64 A ou B de
THOMSON ou tout Darlington PNP
40 V + 10 A

Circuits intégrés

IC₁ : AY-3-1350 de General Instru-
ment Microelectronics
IC₂ : μ A 78 L 05 de Fairchild, Texas,
NS, etc.

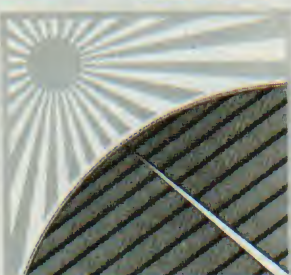
Divers

- Un, deux, trois ou quatre haut-
parleurs à chambre de compression
ISKRA - 8 Ω - 15 W référence BZL 562
- Un petit dissipateur pour TO 3
dans le cas où 3 compresseurs sont
employés
- Coffret quelconque et fil souple de
15/10° pour la puissance.

Technique poche

LES CELLULES SOLAIRES

F. JUSTER



Editions Techniques et Scientifiques Françaises

L'ouvrage de F. Juster
traite de tous les aspects
techniques des cellules
solaires : composition,
fonctionnement, projets de
stations solaires, applica-
tion pour professionnels et
aussi pour amateurs
même débutants.

Un volume format 115 x
165 mm, broché, collection
« Technique Poche » de
136 pages, 87 schémas et
illustrations.

NIVEAU 2
Techniciens et
amateurs initiés

E.T.S.F., 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.



EDITIONS TECHNIQUES &
SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

PRINCIPAUX SUJETS TRAITES

- Etude générale
- Modules solaires com-
merciaux et industriels
- Régulateurs
- Accumulateurs et leur
recharge
- Cartes d'ensoleillement
et tableaux de valeurs nu-
mériques
- Amélioration du rende-
ment : concentration,
poursuite, etc.
- Montages automatiques
- Montages expérimen-
taux simples, pour ama-
teurs.

LA LIBRAIRIE PARISIENNE
DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque,
75480 PARIS CEDEX 10

ANNECY ELECTER

tel. (50) 5742 55

40 bis av. de Brogny
74000 - Annecy

- PLUS DE 2.500
REFERENCES :

- SEMICONDUCTEURS
- KITS, MODULES
- HAUT PARLEURS
- OUTILLAGE
- LIBRAIRIE



je désire recevoir votre catalogue

nom : prénom :
adresse :

ci joint 25 frs, chèque ou mandat

SOCIETE NOUVELLE

Mitel

ELECTRONIQUE

35-37, r. d'Alsace
75010 PARIS
Tél.: 607.88.25/83.21
Métro : Gares du Nord
et de l'Est
OUVERT
de 9 à 19 h sans interruption
Fermé le dimanche

OX 23 B



Du continu à 6 MHz sur chaque voie
BT déclenchée de 50 à 0,1 mS.
En kit 1 400 F

OSCILLOSCOPE PORTATIF

«CENTRAD 774 D»

DOUBLE TRACE

Du continu à 15 MHz
De 5 mV à 20 volts
division en 12 positions
BT de 5 m/s à 1 µS
en 12 positions

AVEC SONDES 2780^F • Le 774 seul 2400^F
AVEC MULTIMETRE 100000 Ω/V 2850^F
Plus un cadeau-surprise

KE 20 X



Du continu à 2 MHz, BT relaxée de
10 Hz à 200 kHz.
En kit 910 F

RACKS DE RECUPERATION

P. Modèle 50^F
M. Modèle 100^F
G. Modèle 150^F
LAMPES
RADIO 2,50 et 5^F

EN EXCLUSIVITE

Multimètre d'atelier

«CENTRAD» 100 kΩ/V

VOLTS CONTINU - VOLTS ALTERNATIF

AMPERES = AMPERES —

- Tensions continues : de 0,5 à 1000 V.
- Tensions alternatives : de 2,5 à 1000 V.
- Intensités continues : de 10 µA à 10 A.
- Intensité alternative : 10 A.

• Résistances •

×1 ×10 ×100 ×1000 ×10000

SUPER PROMO - «Anniversaire» 385^F

MATERIEL POUR REALISER LES CIRCUITS IMPRIMES

Tube actinique 35,80 F
Balast pour 1 ou 2 tubes 40,60 F
Starter avec support 7,60 F
Douille tube 4,70 F

Tous les matériels
de marques françaises pour la fabri-
cation des circuits imprimés.

EN STOCK

- Circuits présensibilisés.
- Circuits vierges.
- Bains d'étamage.
- Transferts magnétiques.
etc.

GRAND CHOIX DE TUBES PROFESSIONNELS RADIO - TELE NOUVEAUX ET ANCIENS MODELES

Liste sur demande

SIGNAL TRACER TS 35



- Sensibilité : 1 mV.
- Entrée commutable : B.F. faible, B.F. forte, HF. Sortie générée : 1 kHz environ.
- Puissance de sortie : 2 W.
- Dim. : 210 x 95 x 140.

PRIX 315^F

GENERATEUR B.F. NX 203



10 Hz à 1 MHz
Sinus carré 420^F
Groupé avec le TS35
Les 2 appareils 600^F

OSCILLOS HAMEG



HM 307 1823 F
HM203 2964 F • HM412 4022 F
GRATUIT (au choix) : une sonde ou
un livret d'utilisation + 1 cadeau sur-
prise.

TUBES TELE N. et B.

59-23 • 59-11 • 59-26

Prix 239^F
AUTORADIO K7 STEREO
590^F
PO-GO-FM-K7 stéréo Avec HP.

CONSOLE REGLABLE

Pour TV portable. Chaîne compacte,
Magnétoscope, etc.

Prix 99^F
Les deux : 180 F

TESTER SONORE UNIVERSEL

41^F

FER à SOUDER «Daher»

25, 35, 45 W avec pannes
longue durée 53^F

MINI-PERCEUSE

«PRO 530»

Avec 24 accessoires
en coffret

Prix 149^F

DOCUMENTATION
SUR
DEMANDE

TOUT LE MATERIEL

ELC EN STOCK

Exemples : Testeur semi-conducteurs 223 F
Alim. stabilisée 12 V 3 A 183 F
Générateur BF 764 F

Expédition : FRANCO DE PORT METROPOLE
pour toute commande supérieure à 100 F

*POINTS CADEAUX

Vous seront remis par tranche de 50 F d'achat
(liste des cadeaux remis sur demande).

*Sauf la province et les prix promo.

EN STOCK DES MILLIERS DE COMPOSANTS ELECTRONIQUES AUX MEILLEURS PRIX

1N4007. Les 10 8,00 • 2N2646 4,70
1N4148. Les 10 3,80 • TDA2002 15,70
Pont 1A 4,00 • DIAC 1,80
Regul. posit. 5-12 V 7,00 • TRIAC isolé 8A 5,50

BON A
DECOUPER

Je désire recevoir :

- ☐ Votre catalogue «Mesure» ci-joint 5 F.
- ☐ Votre catalogue «composants + mesures», ci-joint 15 F.

Remboursable au premier achat

LIVRES TECHNIQUES :

Liste ETSF contre enveloppe timbrée

Les amplificateurs H. F. (à circuit accordé)

Dans notre précédent numéro, nous avons introduit les notions d'impédance, d'admittance, de courbe de réponse amplitude-fréquence avec les variations de phase associées. Nous avons annoncé que cette étude déboucherait sur les problèmes posés par l'amplification accordée, objet du présent article.

Ceci nous amène avant tout autre chose à préciser le concept de « racine » ou de « pôle ».

On appelle « racines » les valeurs particulières de l'inconnue qui annulent une équation dont le second membre est nul. Suivant le degré du polynôme constituant le 1^{er} membre, on peut avoir une ou plusieurs racines. Ces racines peuvent être des nombres réels ou complexes.

Par extension, dans le cas des rapports de deux polynômes, représentation générale des fonctions de transfert, on appelle « racines » les valeurs qui annulent le polynôme numérateur, et « pôles » les valeurs qui annulent le polynôme dénominateur.

Un amplificateur accordé a pour finalité d'amplifier une bande étroite de fréquences réparties autour d'une fréquence centrale f_0 . Un tel amplificateur est conçu pour éliminer toutes les fréquences inférieures à une fréquence limite basse f_1 et toutes celles supérieures à une fréquence limite haute f_2 , l'ensemble des fréquences comprises entre f_1 et f_2 — au nombre desquelles figure f_0 — constituant la bande passante. Ce type d'amplificateurs trouve une large utilisation dans les étages intermédiaires des récepteurs de radio et télévision ainsi que dans de nombreux appareils destinés à la métrologie.

Par exemple, et revenant au récepteur de radio, quand nous procédons à un accord, nous faisons varier f_0 tout en maintenant constante la quantité $(f_2 - f_1)$. Chaque valeur de f_0 retenue correspond à la fréquence porteuse d'une station d'émission et $(f_2 - f_1)$ à la bande passante nécessaire pour recevoir l'information utile dans de bonnes conditions. En fait, pour parvenir à une réception que l'on peut qualifier d'idéale, et ainsi éviter de recevoir une partie de la modulation transmise par les émetteurs adjacents à celui que nous avons choisi, les caractéristiques d'amplitude et de phase de notre amplificateur accordé devraient être celles de la **figure 1** ; dans la réalité, il en est autrement, comme on peut s'en rendre compte (**figure 2**) avec le

résultat obtenu à l'aide d'un amplificateur à un seul circuit accordé (série ou parallèle) ; toutefois, en faisant appel à plusieurs circuits, à des configurations différentes aussi,

configurations moins simples que celle envisagée, on peut s'approcher davantage des performances idéalisées par la **figure 1**. On doit alors utiliser des circuits en cascade,

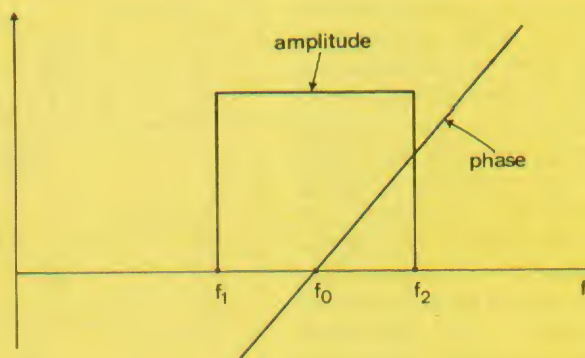


Figure 1

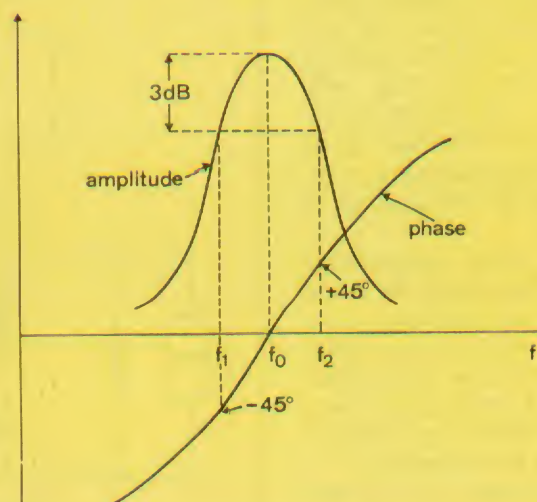


Figure 2

complémentaires quant à leur réponse, ces circuits pouvant être, non plus des circuits résonnants à simple accord, mais des circuits doublement accordés (circuits couplés). Notre ambition n'est pas d'aller jusqu'à des exemples très compliqués, nécessitant des calculs inextricables de par le nombre de paramètres mis en jeu ; en effet, impédances (ou admittances) d'entrée et de sortie des transistors sont tributaires respectivement de la charge de sortie et de la source d'attaque. Or, s'agissant des amplificateurs accordés, les impédances (ou admittances) ramenées par la charge et la source sont des fonctions relativement compliquées de la fréquence et en tenir compte aboutirait à des développements excessifs et décourageants. Dans cet esprit, nous sommes donc amenés à quelques hypothèses simplificatrices.

Hypothèses simplificatrices

Par suite de la réaction interne dans le transistor, une fraction de la tension de sortie se trouve reportée à l'entrée, ce qui signifie que deux circuits placés respectivement dans la base et dans le collecteur vont réagir l'un sur l'autre ce qui est très gênant, en HF, lorsqu'on utilise des circuits accordés : en effet, les réglages ne sont plus alors indépendants et la fréquence d'accord d'un étage pourra dépendre de celle de l'étage suivant d'où une difficulté certaine de mise au point (pour éviter cela, et réduire cette interaction, il est possible de procéder à « l'unilatéralisation » du montage, c'est-à-dire à un « neutrodynage », une opération qui consiste à compenser la réaction interne du transistor à l'aide d'un réseau externe d'effet opposé, de manière à ce que la résultante globale soit nulle. On retiendra que cette compensation n'a d'efficacité qu'autour d'une fréquence donnée). Pour notre part nous supposons le transistor irréversible en négligeant la réaction interne.

Par ailleurs, nous admettrons qu'impédances d'entrée et de sortie du transistor peuvent se réduire, autour de f_0 , à la mise en parallèle d'une capacité sur une résistance. La valeur de ces éléments peut être déduite soit du schéma équivalent par le calcul - ou être mesurée.

Ces approximations donnent des résultats simples, et en général, suf-

fisamment précis pour une première approche, très acceptable quand il s'agit d'amplificateurs neutrodynés. On ne perdra pas cependant de vue que l'influence des impédances ramenées est parfois très marquée.

Les réseaux de couplage

Quand le réseau de couplage est constitué à partir d'un circuit accordé simple, 4 structures différentes permettent la liaison entre l'étage d'attaque T_1 et l'étage récepteur T_2 :

- Réseau parallèle-parallèle (fig. 3 A).
- Réseau série-série (fig. 3 B).
- Réseau parallèle-série (fig. 3 C).
- Réseau série-parallèle (fig. 3 D).

Le plus souvent, avec les transistors bipolaires, on utilise les montages parallèle-parallèle ou parallèle-série, les autres dispositions amenant à des valeurs peu orthodoxes de l'inductance et de la capacité, et rendant de surcroît difficile l'adaptation des impédances entre sortie et entrée. A ce propos, comme nous le verrons par la suite, on admettra que cette adaptation peut être réalisée à l'aide d'un transformateur parfait placé en aval ou en amont du réseau de couplage (fig. 4).

Nous aborderons le problème du circuit simple accordé par un premier exemple, lui aussi... simple.

Etage accordé simple

Il répond au schéma de la figure 5 et s'avère être du type parallèle-parallèle, suivant la nomenclature que nous avons retenue. Pour plus de clarté, nous avons supprimé toutes les sources d'alimentation et de polarisation, une source de courant i_e , de résistance interne r_i figurant l'attaque de l'étage précédent.

Le circuit accordé est constitué d'une inductance L , de résistance r_L , et d'une capacité C' .

Par ailleurs nous avons R_C , résistance d'alimentation du collecteur et R_L qui représente l'utilisation (étage suivant).

Nous supposons en outre que :

$$R_L \ll R_C$$

et que $r_{b'b}$, résistance interne entre l'entrée et la base est nulle. Avant de passer au schéma équivalent, nous allons nous livrer à une simplification commode en remplaçant le circuit série (L , r_L) par son équivalent

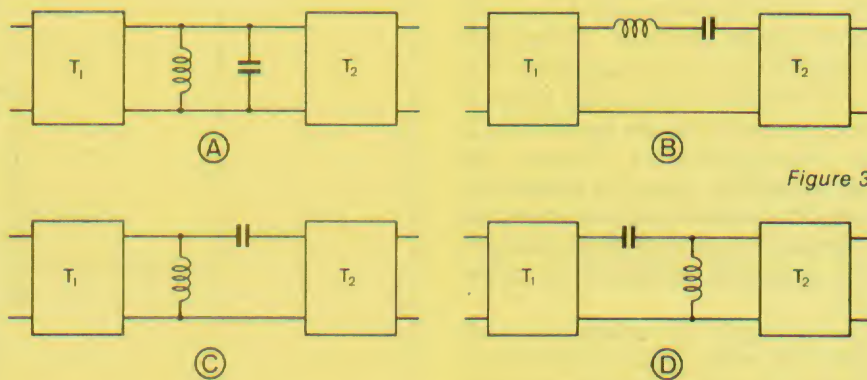


Figure 3



Figure 4

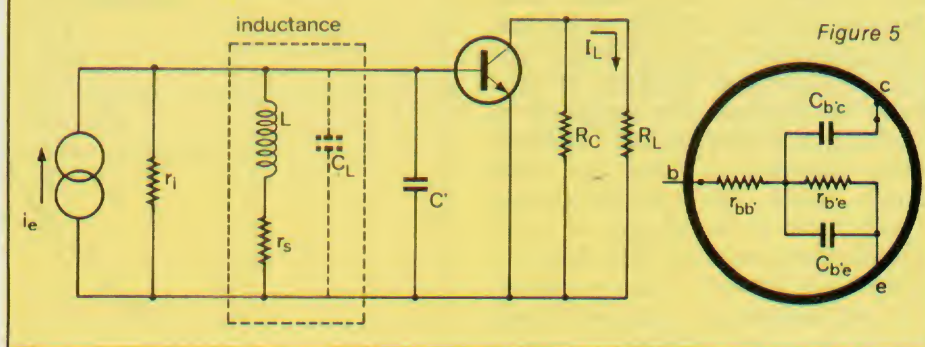


Figure 5

parallèle (fig. 6) composé d'une inductance L et d'une résistance r_p . Cette équivalence n'est possible que si la bobine a un coefficient de surtension Q élevé (Q : coefficient de qualité) :

$$Q = \frac{L\omega}{r_L} \gg 1 \quad (1)$$

Si nous considérons la représentation série, son admittance Y_s est telle que :

$$Y_s = \frac{1}{r_L + jL\omega} = \frac{r_L - jL\omega}{r_L^2 + L^2\omega^2} \quad (2)$$

Ce dernier résultat étant obtenu en multipliant dénominateur et numérateur de l'expression qui la précède par la quantité imaginaire conjuguée, en l'occurrence $r_L - jL\omega$.

Compte tenu de (1), (2) s'écrit encore, avec une bonne approximation :

$$Y_s \approx \frac{1}{r_L} \left(\frac{r_L}{L\omega} \right)^2 + \frac{1}{jL\omega} \quad (3)$$

Quant au montage parallèle, son admittance Y_p est immédiate :

$$Y_p = \frac{1}{r_p} + \frac{1}{jL\omega} \quad (4)$$

Nous aurons donc $Y_s = Y_p$ en égalant (3) et (4) et donc si :

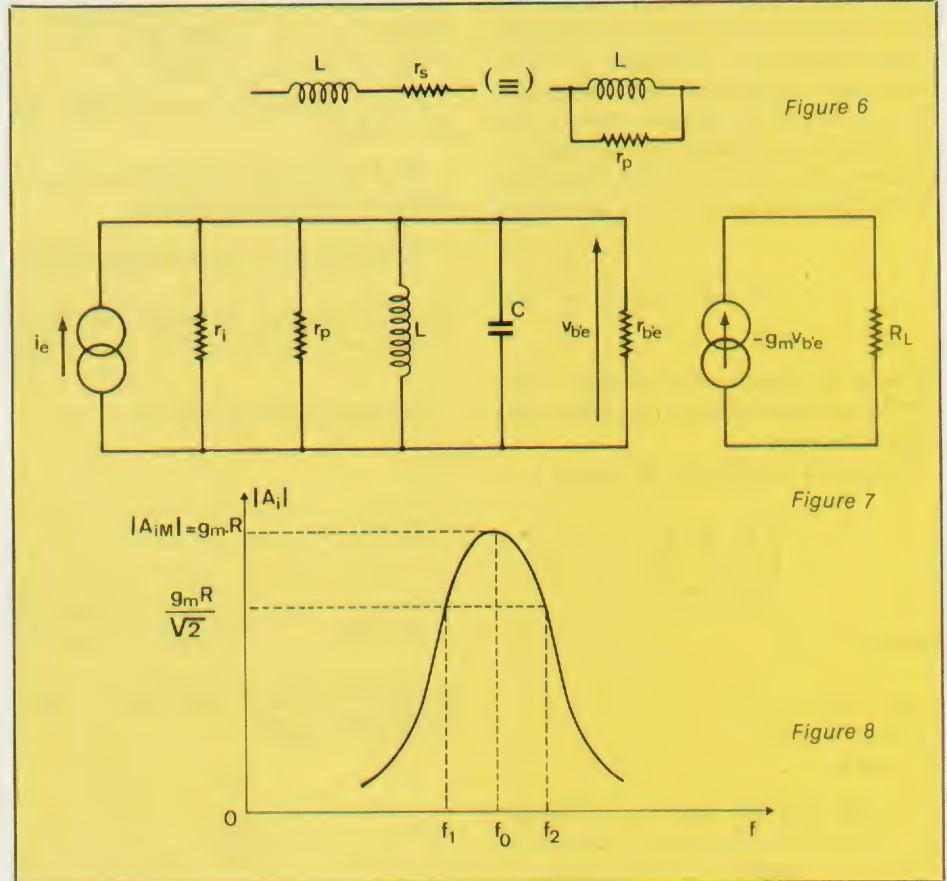
$$r_p = r_L \left(\frac{L\omega}{r_L} \right)^2 = r_L Q^2 = L\omega Q \quad (5)$$

En ce qui concerne les capacités, nous réduirons la capacité réelle C' , celle de l'inductance C_L (Capacité répartie), celle représentant la capacité d'entrée base-émetteur $C_{b'e}$ ainsi que celle due à l'effet Miller $C_M = (1 + g_m R_L) C_{b'c}$ — $C_{b'c}$ étant la capacité interne collecteur-base — à une capacité unique C :

$$C = C' + C_{b'e} + C_L + (1 + g_m R_L) C_{b'c} \quad (6)$$

Nous ferons de même avec les résistances r_i , r_p et $r_{b'e}$ (résistance interne base émetteur) en posant R comme équivalente :

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{r_i} + \frac{1}{r_p} + \frac{1}{r_{b'e}} \quad (7)$$



ce qui nous amène au schéma équivalent de la figure 7 en passant par celui de la figure 6.

Le gain en courant A_i de l'amplificateur est alors :

$$A_i = \frac{-g_m \cdot v_{b'e}}{I_e}$$

or, en posant

$$G = \frac{1}{R}$$

nous obtenons pour $v_{b'e}$

$$v_{b'e} = \frac{i_e}{G + j \left(L\omega - \frac{1}{C\omega} \right)} \quad (8)$$

d'où :

$$A_i = \frac{-g_m}{G + j \left(L\omega - \frac{1}{C\omega} \right)} \quad (9)$$

Et en introduisant le coefficient de surtension du circuit d'entrée à la résonance ($\omega = \omega_0$) :

$$Q_i = \frac{1}{LG\omega_0} = \frac{C\omega_p}{G} \quad (10)$$

ce qui est possible d'après nos hypothèses ($Q \gg 1$, $Q_1 \gg 1$), il vient :

$$A_i = \frac{-g_m}{G \left[1 + jQ_i \left(\frac{\omega - \omega_0}{\omega_0} \right) \right]} \quad (11)$$

Le gain est maximal pour $\omega = \omega_0$ et vaut alors :

$$A_{iM} = -\frac{g_m}{G} = -g_m \cdot R \quad (12)$$

La figure 8 donne la variation du module du gain en fonction de la fréquence.

La bande passante de l'étage (à -3 dB) est définie par les valeurs de $|A_i|$ telles que :

$$|A_i| = \frac{g_m R}{\sqrt{2}} \quad (13)$$

soit donc en résolvant à partir de (11) :

$$1 + Q_i^2 \left(\frac{\omega - \omega_0}{\omega_0} \right)^2 = 2 \quad (14)$$

équation du second degré en ω^2 qui peut se résoudre en faisant quelques approximations légitimes compte tenu que d'après nos hypothèses sur Q et Q_i le circuit est peu amorti. Ce qui signifie que les deux racines positives ω_1 et ω_2 (il y a en fait 4 racines) sont telles que $(\omega_0 + \omega) \sim 2\omega_0$ et que

$$\omega - \omega_0 = \Delta\omega = \frac{B}{2} \cdot 2\pi$$

(B étant la largeur de bande). C'est d'ailleurs cette largeur de bande qui nous intéresse :

Dans ces conditions, le terme

$$\left(\frac{\omega - \omega_0}{\omega_0 - \omega} \right)$$

s'écrit :

$$\frac{\omega^2 - \omega_0^2}{\omega\omega_0} = \frac{(\omega_0 + \omega)(\omega - \omega_0)}{\omega\omega_0} \approx \frac{2\Delta\omega}{\omega_0}$$

et (14) devient :

$$Q_i \left(\frac{2\Delta\omega}{\omega_0} \right)^2 = 1 \quad (15)$$

comme $2\Delta\omega = B/2\pi$, il vient de (15) :

$$B = \frac{\omega_0}{2\pi Q_i} = \frac{1}{2\pi RC} \quad (16)$$

Il est intéressant de comparer (12) et (16) qui montrent qu'un gain important (R élevé) n'est pas envisageable avec une large bande passante (qui nécessite R faible). On peut bien sûr dans ce dernier cas envisager dans (16) de diminuer C pour augmenter B mais cela nécessitera, pour un ω_0 donné, d'augmenter L donc r_s et donc de diminuer r_p et R (d'après (7)) et, par ailleurs, de voir la capacité de l'inductance augmenter.

Exemple d'application

Soit à réaliser un amplificateur à simple circuit accordé centré sur 455 kHz avec $B = 10$ kHz à partir d'un transistor de caractéristiques telles que :

$g_m = 0,05$ Siemens (1 Siemens = 1 A/V) ; $r_{b'e} = 3\,000\,\Omega$; $C_{b'e} = 1\,000$ pF ; et $C_{b'c} = 10$ pF

Par ailleurs $r_i = 5\,k\Omega$ et $R_L = 1\,k\Omega$

Sont donc inconnues $C' + C_L$ et L (avec sa résistance série).

Nous avons, d'après (6) pour C :

$$C = C' + C_L + 10^{-9} + (1 + 0,05 \cdot 10^3) \cdot 10^{-12} = C' + C_L + 1510 \cdot 10^{-12} \quad (17)$$

D'autre part d'après (7)

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{5 \cdot 10^3} + \frac{1}{3 \cdot 10^3} + \frac{1}{r_p} \quad (18)$$

expression dans laquelle on peut remplacer r_p par :

$$\frac{Q}{C\omega_0}$$

Mais d'après (16) :

$$C = \frac{1}{2\pi BR} \quad (19)$$

et en remplaçant dans cette dernière relation R pour sa valeur tirée de (18) :

$$C = \frac{1}{2\pi BR} = \frac{10^{-4}}{2\pi} \times \left[\frac{1}{5\,000} + \frac{1}{2\,500} + \frac{2\pi(455 \cdot 10^3)C}{Q} \right] \quad (20)$$

d'où nous sortons :

$$C \approx \frac{0,85 \cdot 10^{-8}}{1 - \frac{45,5}{Q}} \quad (21)$$

Pour que C puisse exister il faut que $Q > 45,5$; Si $Q = 45,5$, nous aurons C infini ce qui est absurde !

Nous choisirons donc une valeur plausible et réalisable.

Choisissons par exemple $Q = 100$ et égalons (17) et (21) en portant $Q = 100$. Nous aboutissons, en résolvant l'équation du premier degré à une inconnue ($C' + C_L$) qui en découle :

$$(C' + C_L) \approx 14\,100 \text{ pF et } C = 15\,600 \text{ pF}$$

ce qui nous conduit à :

$$L = \frac{1}{C\omega_0^2} = 7,8 \mu\text{H}$$

Cette valeur nous permet d'accéder à r_p par $Q L \omega_0$, ou encore par

$$r_p = \frac{Q}{C\omega_0}$$

soit $r_p \approx 2,2\,k\Omega$ et enfin à R par (18), soit $R \approx 1\,k\Omega$

Le gain de l'étage est dans ces conditions de :

$$|A_{im}| = g_m \cdot R = 0,05 \cdot 1000 = 50$$

pour la fréquence de résonnance.

Si nous n'avions pu nous procurer une inductance de coefficient de surtension suffisant, il aurait fallu passer par un auto-transformateur pour adapter les impédances, autotransformateur constitué en fait pour une inductance à prise intermédiaire.

Cette solution conduit à diminuer C et à augmenter R et bien souvent s'avère préférable pour améliorer les performances comme nous le verrons la prochaine fois.

Ch. PANNEL

RECTIFICATIFS

N° 406 Synthétiseur de fréquence

ICs est un 7805 et non 7905 comme indiqué par erreur dans la nomenclature.

N° 407 Sonde amplificatrice :

C_s , oublié en nomenclature est un électrochimique $220\,\mu\text{F}/10\,\text{V}$ (pour la taille) et C_4 vaut $680\,\text{nF}$ et non $220\,\mu\text{F}$.

Télécommande secteur :

R_4 vaut $1\,\text{M}\Omega$ et non $1\,k\Omega$ comme mentionné en nomenclature. Le diode D_{10} est à l'envers sur l'implantation figure 12. Il est fortement conseillé de placer un écrêteur GEMOV, ou S10V ou transil entre collecteur et émetteur du transistor T_2 (émetteur). On choisira une tension d'écrêtage symétrique de l'ordre de 50 V.

Nous prions nos lecteurs de bien vouloir nous excuser de ces quelques erreurs involontaires.

Les prises B.F.

L'interconnexion adéquate entre différents appareils, de fonctions différentes mais complémentaires, est l'étape ultime vers le fonctionnement correct d'un ensemble de traitement de l'information — prise dans son sens le plus large.

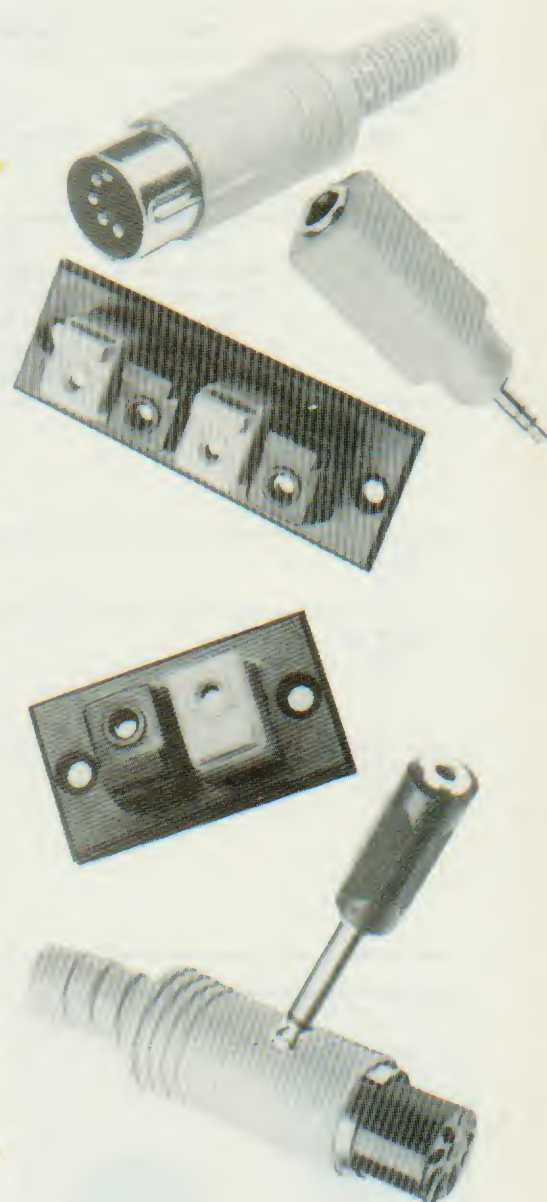
Bien souvent les causes de panne, ou de transmission défectueuse du signal, sont essentiellement dues à de mauvaises liaisons ou à un matériel peu approprié ou encore peu fiable.

Le but du présent dossier est d'essayer de faire un tour d'horizon, à la fois des connecteurs standardisés ou tout au moins couramment utilisés, et des différents types de raccordements qui leur sont associés, et ce, uniquement pour cette fois dans le domaine des basses fréquences.

Ceci nous a conduits à vous présenter ce dossier d'une façon inhabituelle en ce sens qu'il ne pouvait être question de procéder à un panorama des fabricants en passant en revue leurs diverses productions.

Il nous a semblé, par contre, préférable de vous donner quelques rappels sur les générateurs et les récepteurs de signaux, principalement axés sur les notions d'impédance interne et de charge. Ce qui nous permettra de mieux comprendre comment les perturbations provoquées par l'environnement agissent sur les liaisons, et surtout celles véhiculant des signaux de faible niveau.

Enfin et parce qu'il est bon, à chaque fois que cela se peut, de conclure tout exposé par un petit exercice pratique, nous vous proposons d'entreprendre la réalisation d'un pupitre de vérification des cordons et prises usuels.



Les prises courantes et leur brochage

On trouve en général, dans le commerce spécialisé, cinq grandes variétés de connecteurs B.F. :

Les fiches DIN

(de Deutsche Industrie Normen). Ce sont des prises multibroches, principalement utilisées sur les appareils de facture européenne. Certaines offrent la possibilité d'un verrouillage, par pas de vis, alors que les plus courantes s'enfichent simplement dans l'embase ou la prise complémentaire correspondante.

Leur brochage est présenté en figure 1 où l'on ne dénote pas moins de sept modèles différents. Attention ce brochage est donné pour une embase femelle, détrompeur vers le haut, et en la regardant côté insertion.

Les raccordements « standard » sont détaillés dans le tableau I. Attention, bien que la grosse majorité des constructeurs aient fait des efforts pour adopter toujours le même type de raccordement, il est tout de même conseillé de vérifier.

La masse se situe toujours en 2, quelquefois elle peut aussi être reliée à la carcasse métallique de la prise.

On distingue deux types de contacts sur les fiches DIN comme en témoigne la figure 2.

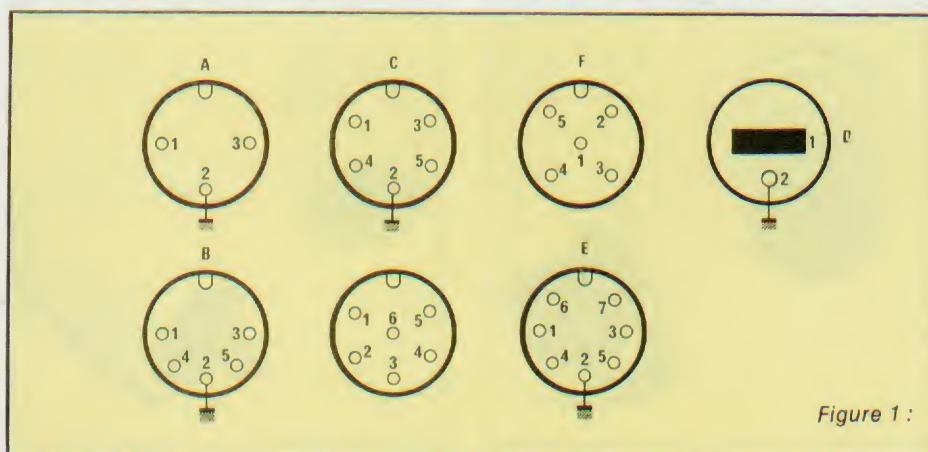
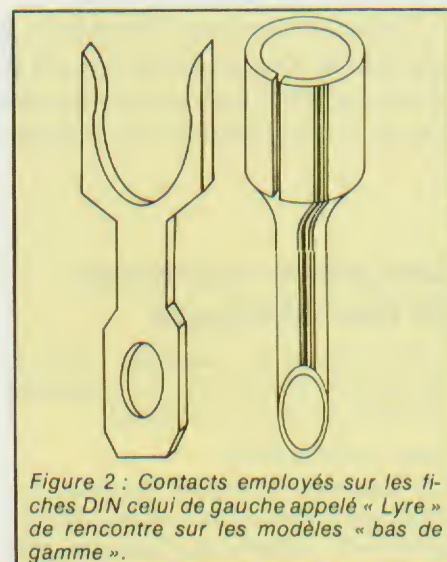
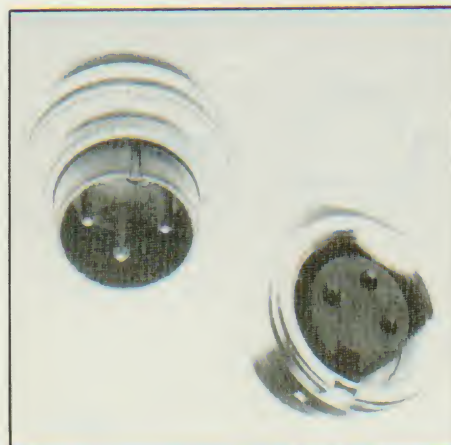
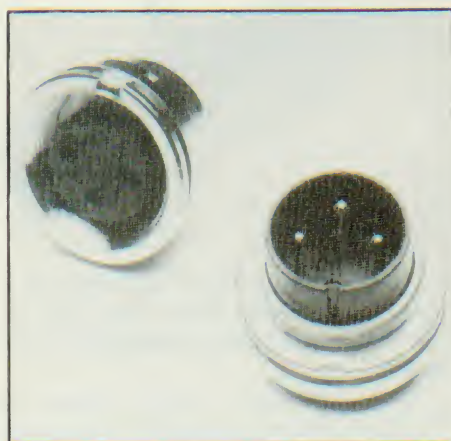


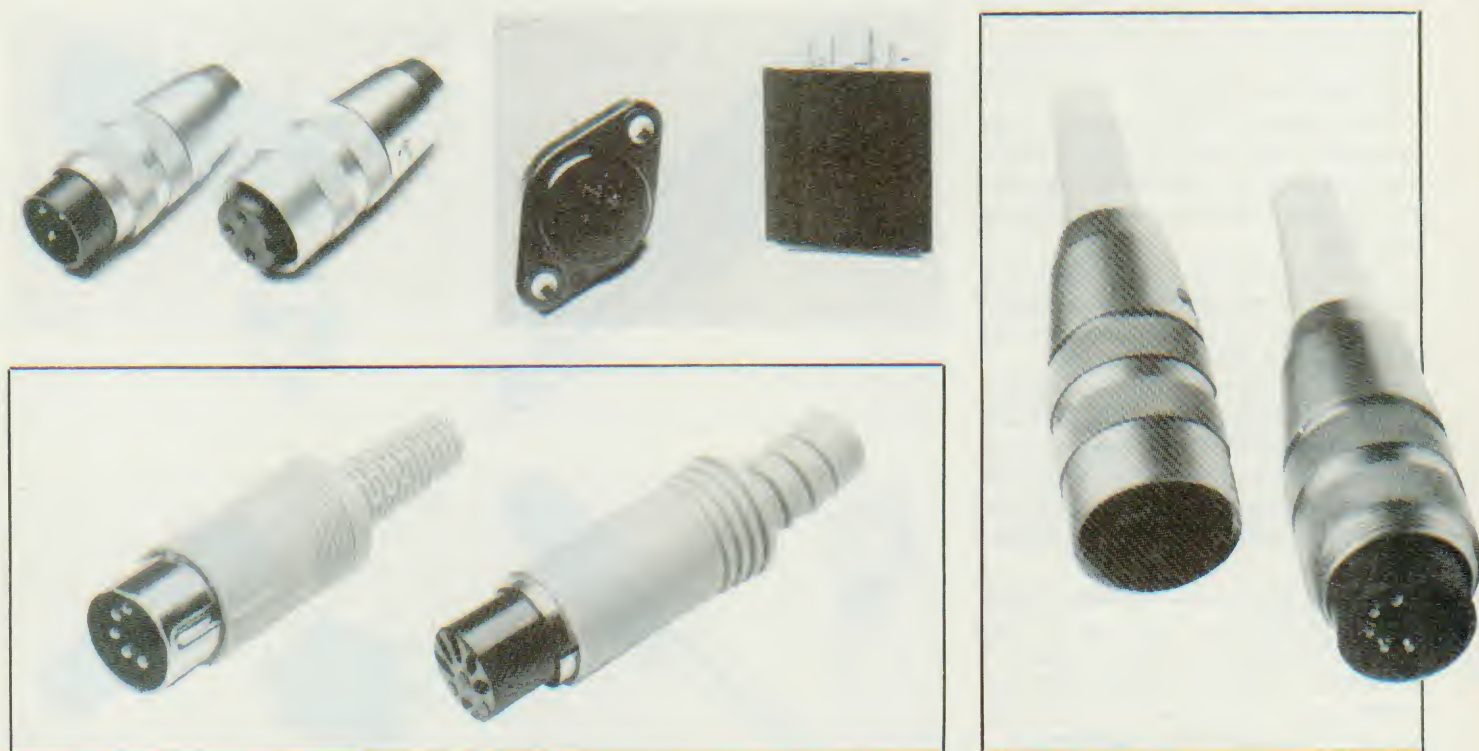
Figure 1 :

TABLEAU I : Raccordements courants en DIN.

	Phono	Magnétophone	Tuner et auxiliaires	H.P. et casque	Microphones
DIN 3 br. sur 180° (A)	mono Point chaud 3 masse en 2	mono Lecture 3 enregistrement 1 masse 2			Asymétrique Point chaud 1 Symétrique Pont chaud 1 et 3 Masse 2
Din 5 br. sur 180° (B)	Stéréo entré gauche 3 entrée droite 5 masse 2	Stéréo entrée gauche 3 entrée droite 5 masse 2 sortie gauche 1 sortie droite 4	entrée gauche 1 entrée droite 4 masse 2 sortie droite 5 sortie gauche 3	H.P. droite 1 H.P. gauche 4 masse 2	Point chaud 1 et 4
Din 5 br. sur 270° (C)					Stéréo basse impédance 1 et 3 micros I 2 masses 4 et 5 micros II
Din H.P. (D)				Point chaud 1 Masse 2	
Din 7 br. (E)					6 et 7 télécommande 3 et 5 entrée micro 1 et 4 sortie magnéto 2 masse
Din 5 br. (F)				écouteur droit 3 et 5 écout. gauche 2 et 4 ou : masse 2 3 et 5 reliés point chaud droit 1 et 4 point chaud gauche	



Les contacts « lyre », nommés ainsi à cause de leur forme, sont employés sur les prises bon marché non verrouillables. Il est évident que dans les utilisations où le matériel est exposé à de nombreuses contraintes mécaniques, on utilisera de préférence l'autre type employé sur les prises verrouillables. Les isolants sont soit de la bakélite soit du plastique.



Les fiches RCA

encore appelées CINCH, ne sont que de simples fiches coaxiales avec un point chaud et un contact de masse (figure 3).

On les rencontre plus particulièrement sur les appareils d'origine japonaise ou U.S. Elles présentent l'avantage de la simplicité au niveau des raccordements.

On en distingue plusieurs sortes suivant les alliages retenus pour leur constitution.

Sur les matériels de hautes performances, on emploie fréquemment, maintenant, les modèles dont les contacts sont dorés, qui résistent beaucoup mieux à l'oxydation.

Pour les liaisons stéréophoniques, les fiches de couleur rouge sont affectées aux liaisons de la voie droite, et les autres couleurs, blanc, gris ou noir à la voie gauche. Il ne s'agit là que d'une convention destinée à faciliter le repérage.

Dans un souci d'homogénéité nous appelons broche 1 le point chaud et 2 la masse.

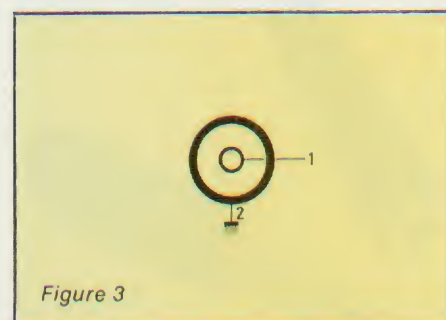


Figure 3

Les fiches Jack :

Là encore, il s'agit de prises coaxiales dotées de deux ou trois conducteurs concentriques.

Il en existe trois sortes, fonction du diamètre extérieur de la tige masse : 2,5 mm ; 3,5 mm et 6,35 mm.

Les deux dernières versions peuvent être mono ou stéréo voir figure



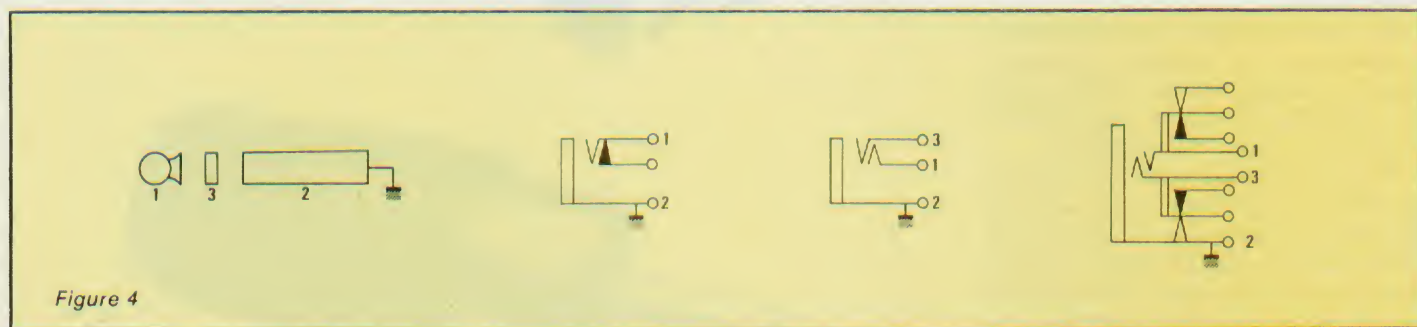
4. Les Jacks 6,35 mm sont fréquemment employés sur les matériels professionnels à cause de leur grande robustesse mécanique.

Les matériels de sonorisation, par exemple, sont exclusivement équipés, aujourd'hui, des Jacks 6,35 mm et de prises XLR dont nous parlerons plus loin.

Sur les appareils grand-public, on leur réserve en général les liaisons « haut-niveau », notamment pour le branchement des casques.

En ce qui concerne les embases, certaines possèdent des contacts supplémentaires, actionnés lors de l'insertion de la prise mâle. Leur rôle consiste à couper ou à établir un autre circuit, l'alimentation par exemple.

Dans le cas où les entrées faible niveau se font sur Jack, ce ou ces contacts ramènent le point chaud à la masse, lorsque la prise mâle est retirée, pour minimiser le bruit créé par le 1^{er} étage (bruit thermique).

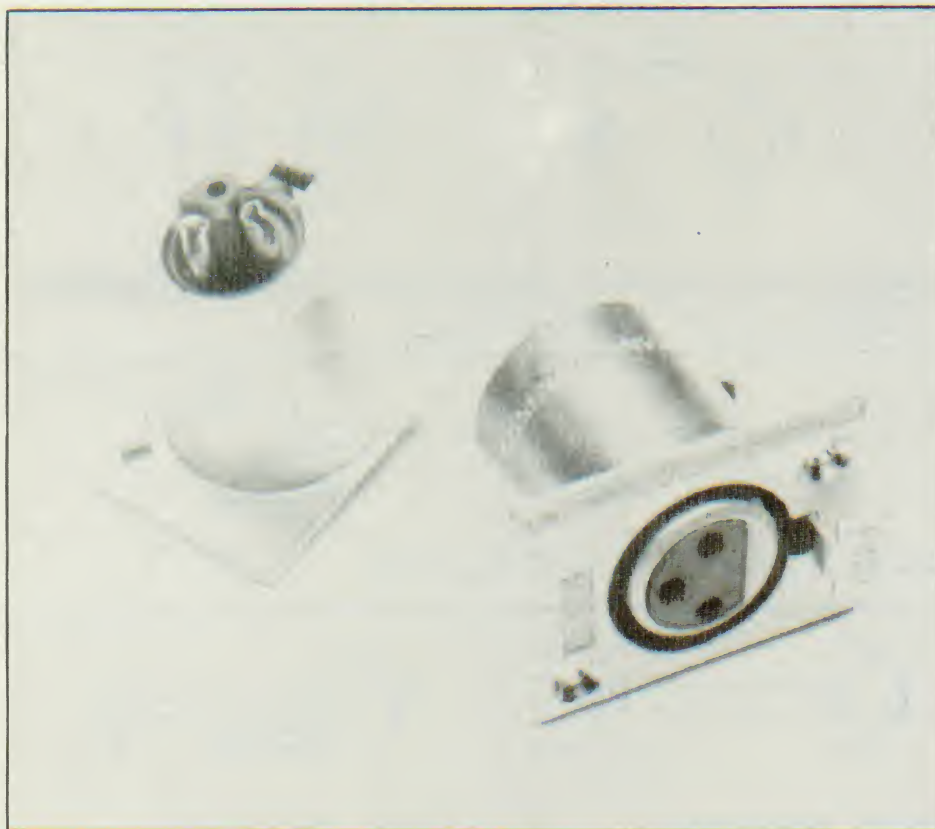


Les prises XLR :

Elles sont plus connues sous le nom de prises « CANNON » bien que d'autres marques en fabriquent (notamment SWITCHCRAFT et NEUTRIK).

Ces prises constituent vraiment le haut de gamme en matière de connexion basse fréquence. Leur coût (25 à 30 F), justifié, est dû à la qualité de leur fabrication et à celle des matériaux utilisés. Ce sont des prises verrouillables par encliquetage.

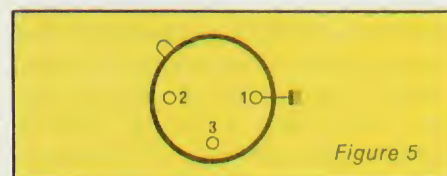




tage qui peuvent supporter de grandes contraintes mécaniques, ainsi qu'un nombre très élevé d'opérations sans que la qualité des contacts en souffre.

On ne les trouve, par conséquent, que sur le matériel professionnel.

En sonorisation, elles équipent les sorties de microphone, qui sont bien souvent reliés à la console par une liaison symétrique pour s'affranchir des tensions parasites sur de grandes longueurs de câble. Comme le montre la **figure 5** le point de masse se situe toujours en 1 sur les prises XLR ; étant donné que la répartition des broches est identique à une DIN 3 broches sur 180°, on veillera tout particulièrement au montage des liaisons utilisant ces deux types de prises.



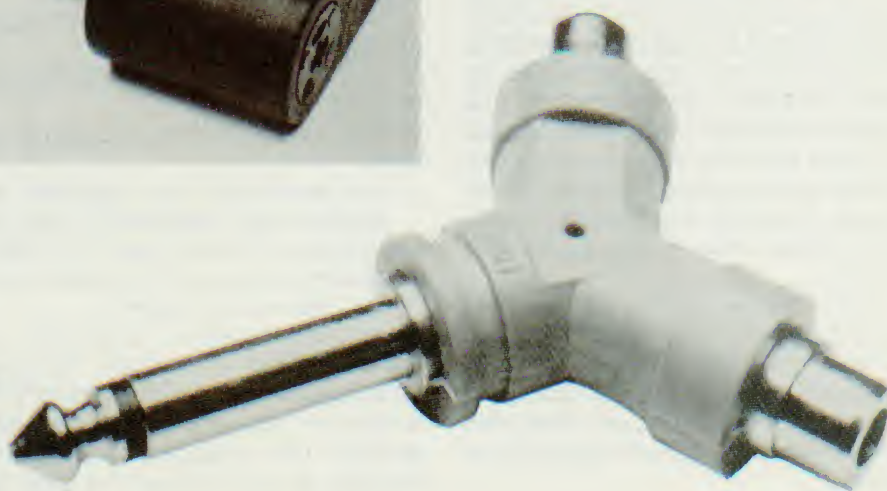
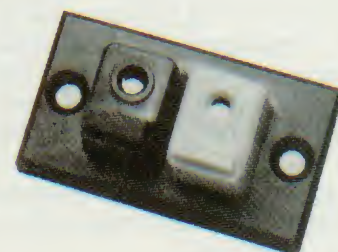
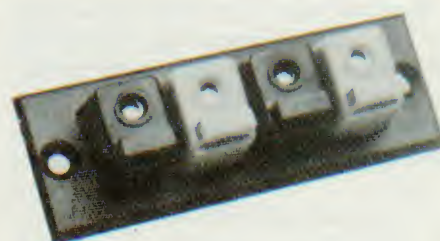
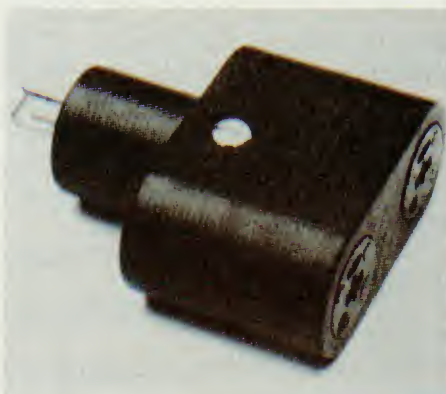
Les autres prises :

Dans certains cas, principalement pour les liaisons où circule un courant élevé, on n'emploie aucune des quatre variétés sus-mentionnées mais des douilles banane ou des embases autoserrantes.

Ceci, parce que la surface de contact doit être plus importante et parce que le câble blindé n'est plus de rigueur.

Par ailleurs ces types de raccords sont presque uniquement réservés aux liaisons d'ampli à enceintes doivent pouvoir s'accommoder de n'importe quel fil de forte section. Les fiches autoserrantes se révèlent alors particulièrement pratiques et efficaces.

Pour clore cette présentation des connecteurs BF signalons, qu'à l'heure actuelle, on trouve presque toujours l'adaptateur adéquat pour passer d'un « standard » à un autre ; les quelques photos illustrant cette article sont bien loin de témoigner de toute la gamme disponible.



Quelques rappels sur les circuits d'entrée et de sortie :

En lisant les fiches de caractéristiques fournies par les constructeurs d'appareils audio, préamplificateurs, tables de mixage, etc., on s'aperçoit que les sensibilités d'entrée sont quelquefois données en $\text{mV/k}\Omega$, et pour la plupart en mV et que, ces entrées sont classées par grandeur d'impédance.

Afin de mieux comprendre la signification de ces données, il est nécessaire de faire un petit historique et de revenir sur des notions souvent connues mais mal comprises.

Avec l'avènement de la HiFi, il y a une quinzaine d'années, deux standards se sont confrontés. Le DIN représentatif des constructions européennes, et le RCA représentatif des constructions américaines et japonaises. Comme nous le verrons plus loin, on n'utilise à l'heure actuelle presque exclusivement le standard RCA, ceci à cause de la prépondérance des industries américaines et extrême orientales.

Malgré tout, il est bon de revenir sur les mécanismes mis en cause. Pour cela il faut d'abord bien concevoir les nuances entre générateur de tension et générateur de courant, bien que ces deux notions soient duales.

On appelle générateur de tension, un générateur capable de fournir une tension constante à un récepteur quelque soit les fluctuations du courant consommé. Un générateur de courant est un générateur capable de fournir un courant constant quelque soit la charge qui lui est connectée.

Les représentations symboliques utilisées en électronique sont données en figure 6.

On y constate qu'un générateur de tension parfait a à la limite une résistance interne R_i nulle, et un générateur de courant, une résistance interne R_i infinie. N'oublions pas que dans la pratique ces idéaux correspondent dans un cas à une fraction d'ohm voire quelques ohms et dans l'autre à quelques centaines de milliers d'ohms voire quelques millions d'ohms.

Pour fixer les idées, la figure 7, nous montre qu'une pile alcaline de 9 V débitant sur une charge de quelques centaines d'ohms est un générateur de tension car sa résistance interne est très faible en regard de la charge.

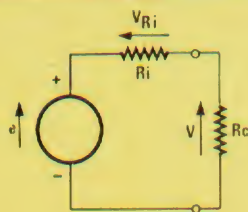


Figure 6 : R_c résistance de charge. $V = e$ (tension constante). V_{Ri} négligeable = R_i très faible devant R_c .

I_{Ri} , négligeable devant I_{Rc} . R_i très grande devant R_c .

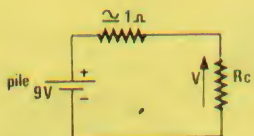


Figure 7 : R_c quelque centaines d'ohms. V_{RC} constante.

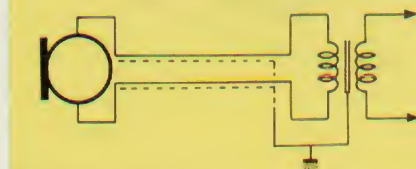
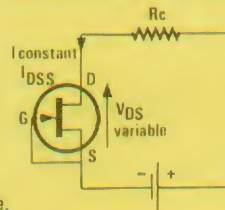
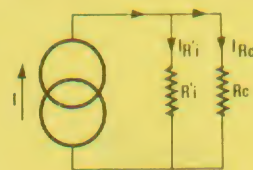


Figure 8 : Liaison symétrique.



Figure 9 : Liaison asymétrique.

La même pile, connectée en série avec un transistor à effet de champ dont on relie la source à la grille, constitue un générateur de courant car ce dernier est constant et égal au I_{DSS} du FET.

Les transistors bipolaires étaient les seuls éléments actifs employés sur les appareils BF d'il y a quelques années. Etant donné que pour un fonctionnement optimal, un transistor à jonctions doit être attaqué par un générateur de courant — pour une bonne linéarité du transfert, donc de faibles distorsions —, les constructeurs européens, rattachés au standard DIN, ont tout naturellement opté pour des liaisons en courant, d'où la notation $\text{mV/k}\Omega$ de charge (qui correspond bien à un courant).

Par contre cela entraîne quelques inconvénients :

- une moins grande dynamique en tension,
- une moins grande immunité au bruit,
- une sensibilité aux capacités réparties non négligeable lors de longues liaisons avec du câble blindé, d'où une atténuation dans les fréquences élevées.

Les constructeurs, rattachés au standard RCA, ont choisi, eux des liaisons en tension. Cela résulte toujours d'un compromis. Mais à notre époque les amplificateurs opérationnels et les transistors à effet de

champ sont de plus en plus couramment employés, et ces éléments possèdent une très forte impédance d'entrée et s'attaquent en tension.

Le bruit :

L'ordre de grandeur des signaux fournis par des sources telles que microphones ou cellules phonocaptrices est voisin du mV . Les tensions parasites captées par induction, ou générées par les éléments d'entrée d'un circuit (bruit thermique) ne sont donc pas négligeables — quelques μV à quelques dizaines de μV par-fois.

Les figures 8 et 9 donnent un aperçu des précautions à prendre lors des liaisons avec des microphones.

Lorsque de grandes longueurs de câble sont utilisées, il est obligatoire de travailler à basse impédance et en symétrique (figure 8). Ceci permet de minimiser dans de très grandes proportions les tensions aléatoires recueillies.

Les signaux induits, le sont sur les deux fils « actifs » et s'annulent à l'entrée du récepteur. On utilise pour réaliser de telles liaisons des transformateurs qui ont pour rôle d'abaisser l'impédance du générateur tout en travaillant en mode différentiel.

Dans le cas de liaisons asymétriques avec du câble blindé à deux conducteurs (figure 9), il est vital de ne relier le blindage à la masse que du côté récepteur.

On évite ainsi les boucles de masse dont les effets peuvent être désastreux et se manifestent généralement par de forts ronflements.

Notre pupitre d'essais

Nous avons voulu terminer ce dossier en vous proposant la réalisation d'un pupitre de tests pour les cordons de raccordements, sa présentation n'est donnée qu'à titre d'exemple et notre sélection des divers modèles de prises nullement impérative.

Le principe que nous avons retenu est simple mais vous permettra d'effectuer des tests de continuité, de court-circuits et de repérer d'éventuelles inversions de câblage des cordons, ou des incompatibilités de raccordement.

Nous avons retenu pour notre prototype les prises les plus usuelles à savoir :

- DIN femelle 5 broches simples
- DIN femelle 5 broches à vis
- DIN mâle 5 broches à vis
- DIN mâle 3 broches à vis
- RCA mâles
- RCA femelles
- DIN H.P.
- Bornier H.P. à clips
- Jack 6,35 mono
- Jack 6,35 stéréo
- Jack 3,5 mono
- Jack 3,5 stéréo
- XLR femelle.

Cette liste sera complétée ou amputée selon les besoins de chacun, précisons que l'investissement n'est pas négligeable. Le schéma de principe reste le même quelque soit le nombre de prises utilisées.

Il consiste tout simplement à prolonger la connexion établie entre une broche d'une prise de gauche à une broche d'une prise de droite par une LED et sa résistance, un poussoir et un interrupteur. Les brochages des embases retenues sont ceux fournis plus haut en regard de la présentation de chaque famille de connecteur, on s'y reportera donc pour effectuer le câblage. Le schéma de principe est fourni en figure 10.

Fonctionnement et utilisation :

En regardant la figure 11 on constate, qu'en basculant une clé numérotée et en actionnant le poussoir correspondant, lors de l'essai d'un cordon, la LED qui se voit affectée du même numéro s'allume si la liaison est bonne. Si cette même LED

s'allume toujours en basculant une autre clé et le même poussoir, cela signifie un court-circuit entre les deux broches respectives. Il s'avère aisé et rapide même lors de l'insertion de cordon munis de fiches à cinq broches de vérifier rapidement la continuité sur chaque broche et l'isolement entre toutes les broches.

Les liaisons électriques dans la configuration retenue sont nombreuses, mais le principe simple. Il suffit de porter quelque attention et quelques soins aux opérations de câblage pour parvenir au résultat escompté.

Pour simplifier la tâche, nous

avons employé une plaquette de veroboard en tant que « bus ». Ainsi toutes les broches « 1 » des prises de gauche, avant poussoir, arrivent sur une même bande de la plaquette, toutes les broches 2 sur la suivante et ainsi de suite. Il en est de même pour toutes les broches 1', 2',... 5' de la partie de droite. Il ne reste ainsi qu'à relier chaque bus de gauche au poussoir correspondant puis à l'ensemble LED plus résistance affecté du même numéro.

On opère de la même façon pour les interrupteurs reliés aux bus des prises de droite. Leur point milieu est ramené au 0 V par du fil rigide.

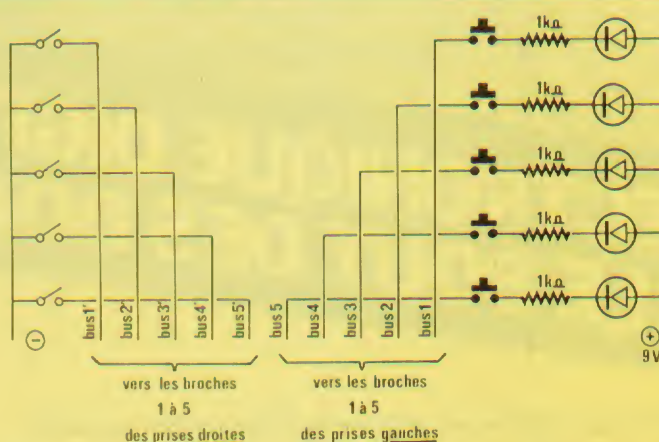


Figure 10 : Les bus numérotés reçoivent les broches correspondantes des prises, dans le cas de prises à deux contacts, il est évident que seuls les bus 1 et 2 sont utilisés.

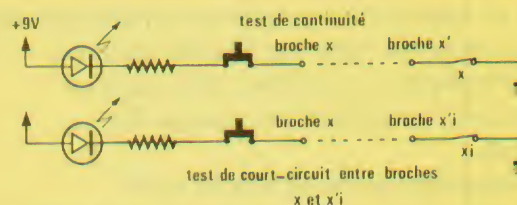
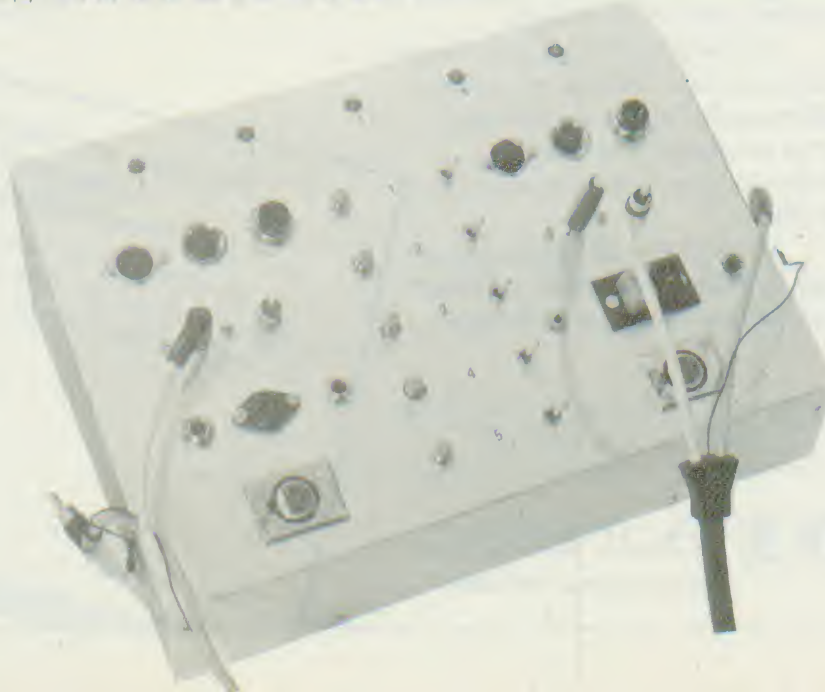
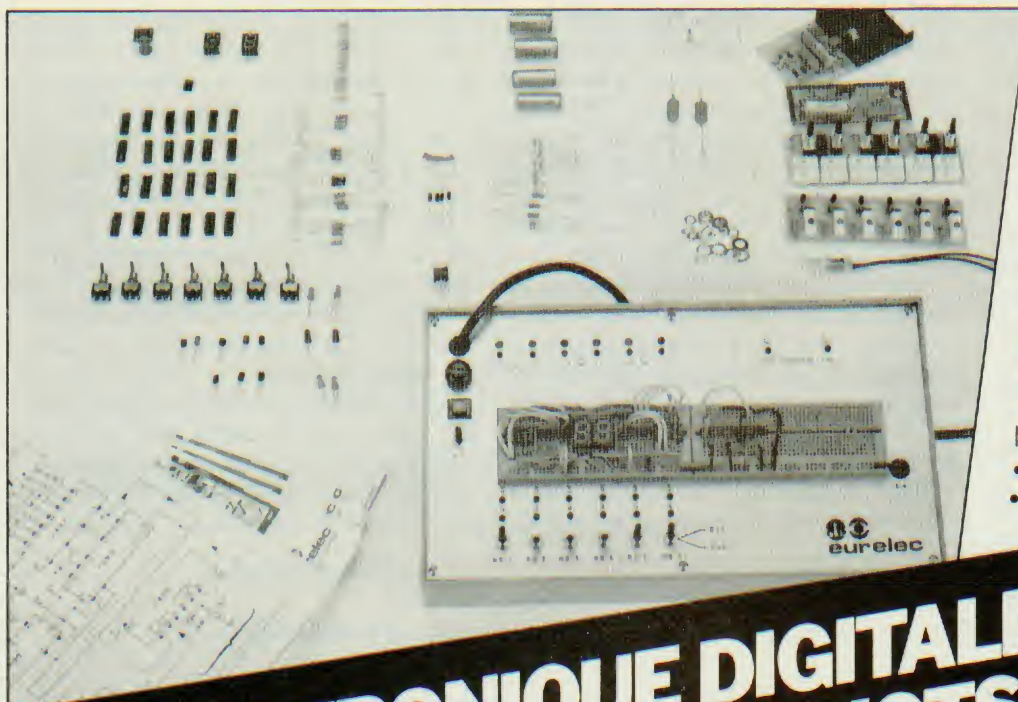


Figure 11 : Exemples d'utilisation.

Votre pupitre a été réalisé dans un coffret ESM réf. EP 30/20.





L'ÉLECTRONIQUE DIGITALE SUR LE BOUT DES DOIGTS

La technique digitale est la base de l'électronique actuelle : ordinateurs, calculatrices, montres à quartz, commandes de machines industrielles, téléviseurs...

EURELEC vous offre la possibilité de maîtriser cette technique, grâce à un manuel très complet et parfaitement mis au point. Il se compose de dix fascicules théorie/pratique, deux cents pages d'explications concrètes, ainsi que d'un ensemble de composants permettant le montage d'un simulateur de logique.

Si vous possédez déjà quelques notions sur le fonctionnement du transistor, des alimentations, si vous savez souder des composants, vous pourrez aborder facilement le montage du simulateur de logique et découvrir ainsi : le monde des circuits intégrés.

Les expériences s'effectuent sans soudure conservant ainsi en parfait état les circuits intégrés et composants, sur un simulateur de conception moderne qui peut évoluer selon vos besoins.

Le simulateur de logique permet aussi de tester les différents montages proposés par les revues techniques.

Vous trouverez dans le manuel :

- Fiches techniques des circuits intégrés
- Dictionnaire technique Anglais/Français
- Régulateur de tension continue
- Fonctions logiques de base : "ET" - "OU" - "NOR" - "NAND"
- Algèbre de Boole (Algèbre binaire, base de l'informatique)
- Les bascules (utilisées pour les mémoires d'ordinateurs)
- Compteurs et décompteurs
- Registres à décalage (traitement des informations binaires)
- Cycles d'automatisme
- Les afficheurs (pour visualiser les résultats).

Le matériel :

Un coffret simulateur de logique comprenant :

- 2 plaques à connexions 960 contacts
- Les circuits de base indispensables à monter sur circuits imprimés
- Une alimentation stabilisée 5 V - 1 A
- Un indicateur d'état logique 6 entrées/sorties
- Un générateur horloge 1 Hz
- Un générateur horloge 5 kHz
- 6 bascules "RS" anti-rebonds

Pour les expériences pratiques :

- 26 circuits intégrés (les plus utilisés)
- 1 photo-transistor
- Condensateurs, résistances, diodes divers
- 2 afficheurs 7 segments
- Diodes électroluminescentes.

**Bon pour une documentation gratuite
à retourner à EURELEC
Rue Fernand-Holweck, 21000 DIJON**

Je demande à recevoir gratuitement et sans
engagement de ma part votre documentation sur
le manuel d'électronique digitale.

Nom

Adresse

Code postal

Prénom

Ville

MAGASINS : 75012 PARIS - 57 61 bd de Piepus - Tél. (1) 347 19 82 - 13007 MAR
SEILLE - 104 bd de la Cordière - Tél. (91) 54 38 07 - 1000 BRUXELLES - Centre
International Rogier, 6 passage International - (32) 2 218 30 06



eurelec

Rue F. Holweck 21000 DIJON

04093 1021

dolci

ROCHE

200, avenue d'Argenteuil
92600 ASNIERES Tél.: 799.35.25

Ouvert : du mardi au vendredi de 9h à 12h et de 14h15 à 19h
le samedi sans interruption de 9h à 19h

SPECIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE DEPUIS 6 ANS

EXPEDITIONS (P & T). Sous 2 jours ouvrables de tout le matériel disponible en stock. Commande minimum 40 F + Port. Frais de port et d'emballage en ORDINAIRE : 12 F, en URGENT : 16 F, en RECOMMANDE : 22 F DOM-TOM : en RECOMMANDE 18 F par AVION : 32 F. CONTRE-REMBOURSEMENT : Frais supplémentaires : 16 F. Veuillez rédiger votre règlement à l'ordre de **ROCHE**. Nous vous remercions de votre confiance.
COMMANDEZ PAR TELEPHONE : 799 35 25 ou 798.94.13 et gagnez du temps.

Legendes : AL. Alimentation, P. Puissance, Z. Impédance, LC. Livré complet avec coffret, fiches, boutons, etc.

68 SUPER-LOTS

QUALITE et PRIX IMBATTABLES. UN SUCCES CONSACRE

Tous nos super-lots sont exposés en magasin pour votre contrôle de la qualité et des prix
FINIS LES MONTAGES INACHEVES ET LES COURSES BREDOUILLES

PLUS DE **163 KITS** EXPOSES EN MAGASIN. KITS GARANTIS 1 AN. LIVRES AVEC NOTICE DE MONTAGE DETAILLEE.

KITS EMISSION-RECEPTION

005. Emetteur FM. 60-145 MHz. P. 300 mW. Portée 8 km. Al. 4,5 à 40 V	46,00 F
HF 65. Emetteur FM. 60-145 MHz. Porte à plusieurs km. Al. 4,5 à 40 V	44,50 F
Antenne télescopique pour (005 ou HF 65) Micro Pastille	23,00 F
Micro Electret	23,00 F
KN 46. Récepteur FM (pour émetteurs). Al. 9-12 V	56,00 F
HF 310. Tuner FM. Al. 12 à 55 V. S. 5 μ V	221,00 F
JK 04. Tuner FM. BP 87-108 MHz. LC	168,00 F
OK 106. Emetteur ultra-sons. Portée 15-20 m	83,00 F
OK 108. Récepteur ultra-sons. Sortie relais	93,10 F
HF 305. Convertisseur VHF 144 MHz. Al. 9-15 V	168,20 F
KN 9. Convertisseur AM/VHF. 118-130 MHz	38,00 F
KN 20. Convertisseur 27 MHz. Réception C.B.	53,00 F
KN 10. Convertisseur FM/VHF. 150-170 MHz	42,00 F
OK 122. Récepteur 50 à 200 MHz. 5 gammes.	125,00 F
KN 17. Oscillateur code morse. Al. 4,5 V	40,00 F
OPTION : Manipulateur morse (monté)	28,00 F
OK 100. VFO pour 27 MHz. Remplace les quartz	93,10 F
OK 168. Emetteur infrarouges. 9-12 V. Portée 10 m	125,00 F
OK 170. Récepteur infrarouges. Sortie sur relais	155,00 F
OK 167. Récepteur 27 MHz. 4 canaux. LC	255,00 F
OK 159. Récepteur 144 MHz. FM. Bande marine. LC	255,00 F
OK 177. Récepteur. Bande police. FM. LC	255,00 F
OK 163. Récepteur AM. Bande aviation. LC	255,00 F
OK 181. Décodeur de B.L.U. Al. 12-13,5 V	125,00 F
OK 165. Récepteur. Bande chalutiers. Al. 12 V. LC	255,00 F
OK 81. Récepteur PO-GO. Sortie sur écouteur	57,80 F
P 34. Générateur 6 tons réglables pour appel CB	80,00 F
EL 201. Fréquence-mètre Digital. 0 à 50 MHz	375,00 F
PLUS 14. Préampli d'antenne 27 MHz	60,00 F
JK 12. Combiné préampli d'antenne et wattmètre à leds pour 27 MHz. LC	195,00 F

KITS «TELECOMMANDE»

JK 17. Emetteur 9 voies proportionnelles. en 27 MHz. LC	263,70 F
JK 18. Récepteur 9 voies proportionnelles pour JK 17. LC	214,40 F
JK 19. Module de puissance pour JK 18. LC	159,80 F
JK 20. Electronique pour servo-moteur. LC	127,80 F
JK. Servo-moteur complet pour JK 18	167,80 F
JK 06. Emetteur 1 voie. 27 MHz. P. 25 mW. LC	150,00 F
JK 05. Récepteur 1 voie. Pour JK 06. LC	176,50 F

KITS «MESURE»

KN 5. Injecteur de signal (Signal traceur)	38,00 F
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al. 220 V.	220,00 F
3 sign.: rectang., triangl., sinusoidal	273,40 F
OK 127. Pont de mesure R.C. 10 Ω à 1 M Ω . 10 pF à 1 μ F. en 6 gammes	136,00 F
OK 57. Testeur de semi-conducteurs.	53,90 F
NT 415. Alimentation stabilisée. 0 à 40 V. Maxi 1200 mA (sans transfo)	139,00 F
EL 49. Alimentation réglable 3 à 24 V. 1,5 A.	140,00 F
EL 201. Fréquence-mètre digital 0 à 50 MHz	375,00 F
OK 86. Fréquence-mètre digital 0 à 1 MHz	244,00 F
OK 176. Base de temps à quartz. 1 Hz à 1 MHz	195,00 F
OK 41. Unité de comptage 2 chiffres	122,50 F
OK 117. Compteur 2 voies pour oscillo.	155,00 F
EL 104. Capacimètre digital. 100 pF à 10 000 μ F	210,00 F
PLUS 8. Alimentation de 3 à 12 volts 0,3 A.	80,00 F

«LES JEUX» EN KIT

OK 9. Roulette électronique à 16 LEDS.	126,40 F
OK 10. DE électronique à LEDS. Al. 4,5 V	57,80 F
OK 11. Pile ou face électronique à LEDS.	38,20 F
OK 16. 421 électronique digital.	
Avec 3 afficheurs	171,50 F
OK 22. Labyrinthe électronique digital.	87,20 F
OK 48. 421 électronique à LEDS. (3 x 7).	171,50 F

KITS «AMPLIFICATION»

KN 3. Amplificateur téléphonique.	70,00 F
AF 300. Ampli BF. 6 W. Z. 4/8 Ω	97,00 F
KN 12. Ampli BF. 4,5 W. Z. 8 Ω	58,00 F
AF 380. Ampli BF. 2,5 W. Z. 4/8 Ω	51,20 F
AF 310. Ampli BF. 20 W. Z. 4/8 Ω	111,20 F
AF 340. Ampli BF. 40 W. Z. 4/8 Ω	196,50 F
OK 102. Ampli micro. Di. 0,2 % LC	87,00 F
HF 395. Ampli antenne. PO-GO-FM. Gain 5 à 30 dB	25,00 F
HF 385. Ampli UHF-VHF. Tél. Al. 9-15 V. Gain: 12 à 21 dB. S/G dB	98,00 F
OK 162. Ampli auto-radio 2 x 10 W efficaces.	195,00 F
KN 13. Préampli pour cellule (mono)	42,00 F
OK 14. Correcteur de tonalités mono	43,00 F
KN 28. Correcteur de tonalités stéréo	102,90 F
EL 148. Equalizer stéréo. 6 voies réglables	198,00 F
EL 65. VU-mètre stéréo (maxi 100 W)	89,00 F

KITS «ALARME-SIRENE»

OK 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais.	255,00 F
OK 78. Antivol entrée et alarme temporisées.	112,70 F

OK 80. Antivol auto avec alarme temporisée.	87,20 F
EL 172. Alarme auto effet Doppler. Al. 12 V	245,00 F
OK 140. Centrale antivol. 6 entrées	345,00 F
OK 169. Alarme congélateur.	125,00 F
OK 119. Détecteur d'approche. Sortie sur relais.	102,90 F
OK 154. Antivol Moto. Avec détecteur de choc.	125,00 F
KN 15. Temporisateur réglable. Al. 9 V	86,00 F
KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique.	86,00 F
KN 19. Sirene américaine avec HP. P. 0,5 W	54,00 F
KN 40. Sirene électronique américaine. P. 15 W	98,00 F
Chambre de compression 15 W/8 Ω . Métal doré	84,00 F
PLUS 18. Détecteur universel. Sondes fournies	75,00 F
PLUS 10. Antivol maison. Entrée et sortie tempo.	90,00 F

KITS «JEUX DE LUMIERE»

OK 126. Adaptateur micro pour jeux de lumière	77,40 F
EL 11. Voie négative pour tous jeux de lumière	26,00 F
004. Gradateur de lumière. 900 W efficaces	38,00 F
OK 26. Modulateur 1 voie. 1200 W	48,00 F
KN 11. Modulateur 3 voies. 3 x 1200 W	110,00 F
KN 30. Modulateur 3 voies à micro de 1200 W	129,00 F
OK 124. Modulateur 3 voies + négative de 1200 W	136,20 F
OK 192. Modulateur-chenillard 4 voies de 1200 W	225,00 F
KN 34. Chenillard 4 voies réglable. 4 x 1200 W	120,00 F
KN 49. Chenillard 6 voies programmable de 1200 W	245,00 F
KN 7. Clignoteur électronique pour ampoules	43,00 F
KN 21. Clignoteur électronique secteur réglable	72,50 F
KN 33. Stroboscope réglable.	
40 joules. avec tube	115,00 F
Détecteur en métal pour stroboscope KN 33	49,00 F
EL 132. Filtre anti-parasite pour montage à triacs	42,00 F
KN 52. Piano lumineux avec clavier manuel	285,00 F
PLUS 15. Stroboscope 40 joules. Avec son tube	100,00 F
PLUS 5. Modulateur 3 voies avec préampli	90,00 F

KITS «VOITURE»

OK 20. Détecteur de réserve d'essence.	53,90 F
OK 35. Détecteur de verglas. Al. 12 V	67,80 F
OK 113. Compte-tours digital avec afficheurs.	191,10 F
OK 6. Allumage électronique Al. 12 V	171,50 F
OK 46. Cadenceur pour essuie-glace. réglables	73,50 F
OK 71. Indicateur de charge pour batterie 12 V	63,70 F

KITS «MUSIQUE»

KN 16. Métrologue avec HP. 40 à 150 tps/min	42,00 F
OK 143. Générateur 5 rythmes réglables.	279,00 F
KN 18. Instrument de musique 7 notes Al. 9 V	61,00 F
OK 76. Table de mixage stéréo.	
2 entrées Rial + 2 aux. avec potenti	240,10 F
OK 88. Tremolo électronique réglable.	97,00 F
EL 148. Equalizer stéréo. 6 voies réglables	198,00 F
EL 135. Truqueur électronique.	230,00 F
PLUS 4. Instrument de musique 7 notes	60,00 F

KITS «UTILITAIRES»

KN 36. Variateur de vitesse pour perceuse 1200 W maxi (sans perte de couple)	89,00 F
JK 08. Interrupteur crépusculaire. LC	122,50 F
OK 62. Vox-control. Commande sonore. Al. 12 V	93,10 F
KN 4. Mini détecteur. de métaux	37,00 F
OK 23. Anti-moustique électronique Al. 9 volts	87,20 F
EL 142. Micro-timer programmable (TMS 1000) 4 sorties sur relais 3A. Al. 9 V. Program. longue durée (8 jours)	490,00 F
EL 123. Sablier électronique. Alarme Buzzer	70,00 F
EL 202. Thermostat digital. 0-99°	225,00 F
KN 23. Horloge numérique. Al. 220 V	149,00 F
Réveil pour KN 23	38,00 F
Coltref. métal percé	35,00 F
EL 128. Horloge digital. heure-minute. Al. 12 V	124,00 F
OK 1. Minuterie réglable. P. 1600 W. 220 V	83,30 F
OK 5. Inter à touch-control.	
Arrêt-marche sur 220 V	83,30 F
KN 2. Interphone 2 postes. Portée 25 m	68,00 F
OK 171. Magnétiseur anti-douleur. Al. 9 à 12 V	125,00 F
OK 64. Thermomètre digital de 0 à 99°	191,10 F
OK 141. Chronomètre digital de 0 à 99 secondes	195,00 F
OK 104. Thermostat électronique de 0 à 100°	112,70 F
JK 10. Compte pose de 2 à 60 secondes. LC	143,50 F
OK 98. Synchronisateur de diapositives. Al. 12 V	116,60 F
OK 96. Automatisation de passe-voies pour diapos.	93,10 F
PLUS 19. Fondu enchaîné pour diapositives	90,00 F
PLUS 20. Serrure codée à 4 chiffres	100,00 F
PLUS 12. Horloge numérique h et mn. Al. 220 V	140,00 F

CATALOGUE

KITS et SUPER-LOTS

- 163 KITS et leurs principales caractéristiques techniques
- 50 SUPER-LOTS et leur composition
- 127 ACCESSOIRES pour la finition de vos montages
- PRIX en magasin : 4 F. Franco : 4 timbres à 1,60 F

CETTE ANNONCE ANNULE ET REMPLACE
LES PRECEDENTES. PRIX DETAIL INDICATIF AU 30.11.81

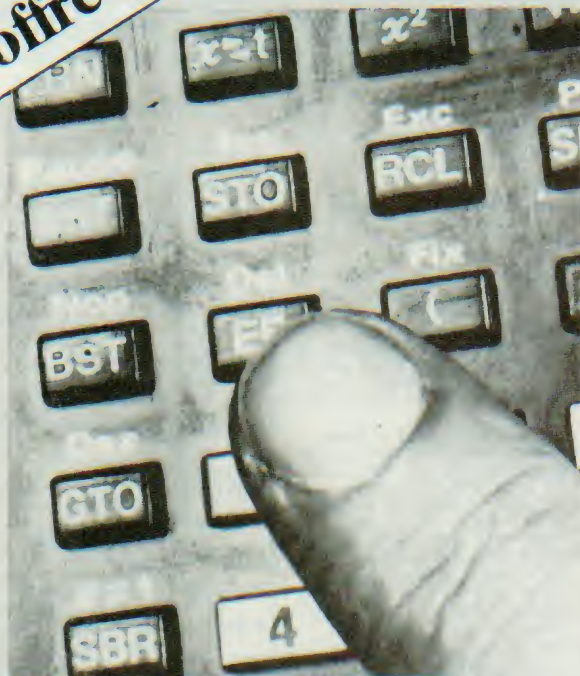
N° 1 RESISTANCES. 1/2 W. 5%. Les 25 principales valeurs de 10 Ω à 1 M Ω 10 pièces par valeur. Les 250 40 F (0,16 F pièce).	
N° 2 CONDENSATEURS. Céramiques 80 volts. Les 10 principales valeurs de 10 pF à 820 pF. 10 pièces par valeur. Les 100 condens. 36 F	
N° 21 CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. Les 7 principales valeurs de 1 nF à 0,1 μ F : 1 nF - 2,2 - 4,7 - 10 - 22 - 47 nF et 0,1 μ F. 10 pièces par type. Les 70 condensateurs. 63 F (0,90 F p.).	
N° 22 CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. 0,1 μ F. Les 20. 24 F (1,20 F pièce).	
N° 23 CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. 0,22 μ F. Les 10. 16,50 F (1,65 F pièce).	
N° 3 CONDENSATEURS. Chimiques, 25 volts, 1 μ F - 2,2 - 4,7 - 10 - 22 - 47 - 100 μ F. 10 pièces par valeur. Les 70. 59,50 F (0,85 F pièce).	
N° 24 CONDENSATEURS CHIMIQUES 25 volts. 220 μ F x 4 - 470 μ F x 4 - 1000 μ F x 2. Les 10. 25 F (2,50 F pièce).	
N° 4 DIODES DE REDRESSEMENTS. 1N 4004. (1 A - 400 V). La diode la plus utilisée. Les 20. 14 F (0,70 F pièce).	
N° 44 DIODES DE REDRESSEMENT. BY 253 - 3 A - 600 V. Diode de puissance très utilisée. Les 10 diodes. 23 F (2,30 F pièce).	
N° 5 DIODES DE COMMUTATION. 1N 4148. La diode la plus utilisée. Les 20. 9 F.	
N° 32 PONT DE DIODES. 1 A/50 volts. Les 4 points. 16 F (4 F pièce).	
N° 25 DIODES ZENERS 400 mW. 4,7 V - 6 V - 7,5 V - 9 V - 12 volts 4 de chaque, les 20 zeners. 26 F (1,30 F p.).	
N° 6 TRIACS. 6 A/400 volts. Grande sensibilité. Les 5. 29,50 F (5,90 F pièce).	
N° 7 LEDS \varnothing 5 mm. 1 ^{re} qualité. 10 rouges + 10 vertes. Les 20 leds. 27 F (1,35 F p.).	
N° 39 LEDS \varnothing 5 mm. Rouges 1 ^{re} qualité. Les 25 pièces. 33 F (1,32 F pièce).	
N° 40 LEDS \varnothing 5 mm. Vertes, 1 ^{re} qualité. Les 25 pièces. 36,20 F (1,44 F pièce).	
N° 9 TRANSISTORS BC 107 - BC 108 - BC 109. Les 3 BC les plus vendus. 5 de chaque type. Les 15. 34,50 F (2,30 F pièce).	
N° 10 TRANSISTORS: 2N 1711 et 2N 2222. 5 de chaque type. Les 10. 26 F (2,60 F pièce).	
N° 41 TRANSISTORS: 2N 3055. Le plus vendu. Les 4. 32,40 F (8,10 F).	
N° 42 TRANSISTORS: 2N 2646. L'U.J.T. le plus vendu. Les 5. 30 F (6 F pièce).	
N° 43 TRANSISTORS: 2N 3819. Le F.E.T. le plus vendu. Les 5. 30 F (6 F pièce).	
N° 11 CIRCUIT INTEGRE μ A 741 (Ampli OP). Les 5 pièces. 22,50 F (4,50 F pièce).	
N° 12 CIRCUIT INTEGRE: NE 555 (Timer). Les 5 pièces. 24,50 F (4,90 F pièce).	
N° 13 SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRÉS. 10 de 8 broches + 10 de 14 broches. Les 20. 28 F (1,40 F pièce).	
N° 45 CIRCUIT INTEGRE μ A 723 (14 pattes). Les 3. 25,20 F (8,40 F pièce).	
N° 46 REGULATEUR 12 V positif. 1A. Boîtier TO 220. Les 3. 25,20 F (8,40 F pièce).	
N° 47 REGULATEURS 5 V positif 1 A. boîtier TO 220. Les 3. 25,20 F (8,40 F pièce).	
N° 48 REGULATEURS 12 V négatif 1 A. boîtier TO 220. Les 3. 27 F (9,00 F pièce).	
N° 49 REGULATEURS 5 V négatif 1 A. Boîtier TO 220. Les 3. 27 F (9 F pièce).	
N° 26 FUSIBLES. Verre 5 x 20 mm. Rapides 0,1 A - 0,5 A - 1 A - 2 A - 3 A. 10 de chaque. Les 30 fusibles. 30 F (0,60 F pièce).	
N° 27 SUPPORTS DE FUSIBLE pour circuit imprimé. Les 10. 14,50 F (1,45 F pièce).	
N° 28 POTENTIOMETRES AJUSTABLES MINIATURES. 1 K - 2,2 K - 4,7 K - 10 K - 22 K - 47 K. 100 K x 4 par valeur. Les 28. 35 F (1,25 F pièce).	
N° 29 POUSSOIR-MARCHE miniature 4 rouges +	

4 noires. Les 8. 24,80 F (3,10 F pièce).	
N° 33 INTER ou INVERSEUR UNIPOLAIRE miniature. levier métal. Les 2. 16 F	
N° 34 INTER ou INVERSEUR bipolaire miniature. levier métal. Les 2. 25 F.	
N° 35 INTERRUPTEUR unipolaire 6 A/250 volts. Les 3 inters. 18 F (6 F pièce).	
N° 36 INVERSEUR ou INTERRUPTEUR bipolaire. 6 A/250 volts. Les 3. 24 F (6 F pièce).	
N° 30 BOUTONS PLASTIQUES NOIRS \varnothing 21 mm. Les 5 boutons. 11 F (2,20 F pièce).	
N° 31 BOUTONS PLASTIQUES NOIRS \varnothing 28 mm. Les 5 boutons. 12,50 F (2,50 F pièce).	
N° 38 Cosses. Poignard pour C.I. \varnothing 2,8 mm 20 mâles + 20 femelles. 6 F.	
N° 8 PRESSION POUR PILES 9 volts. Les 10. 10 F (1 F pièce).	
N° 14 JACKS \varnothing 3,5 mm, 6 mâles + 4 châssis + 2 femelles. Les 12. 21,60 F (1,80 F p.).	
N° 15 FICHES BANANES \varnothing 4 mm, 8 mâles + 4 châssis. Les 12. 16,80 F (1,40 F pièce).	
N° 16 RCA ou CINCH. 8 mâles + 4 châssis. Les 12. 24 F (2 F pièce).	
N° 17 FICHES D.I.N. 5 broches. 4 mâles + 2 châssis + 2 femelles. Les 8. 20 F.	
N° 18 FICHES HAUT-PARLEUR. 4 mâles + 2 châssis + 2 femelles. Les 8. 11,20 F.	
N° 37 PINCES CROCODILES ISOLEES. Les 4 pièces. 6 F (1,50 F pièce).	
N° 50 SOUDURE 10/10 ⁶ . 60%. 5 mâles décapantes. Les 10 m. 23 F (2,30 F le m.).	
N° 19 Vous débutez... «Réalisez vos circuits imprimés». Nous vous proposons un matériel de première qualité et une notice explicative très détaillée. 1 fer à souder 30 W + 3 mètres de soudure + 1 perceuse 9-12 volts. 10 000/rmm + accessoires + 1 stylo-marqueur pour circuit imprimé + 3 bandes de signes transfert + 3 dm ² de circuit cuivré + 1 litre de perchloreur de fer en poudre + notice détaillée. 219 F.	
N° 20 LOT CIRCUIT IMPRIME PAR PHOTO. Avec notice très détaillée. 1 film format 210x300 + 1 sachet de révélateur pour film + 1 révélateur pour plaque + 1 plaque présensibilisée 75 x 100 mm + 1 lampe UV 250 W + 1 douille pour lampe + notice. 119 F.	
N° 51 MICRO-ELECTRET miniature \varnothing 10 mm. Les 5. 60 F (12 F pièce).	
N° 52 ENTRETOISES h : 4 mm avec vis et écrous. Les 10 : 7 F (0,70 F pièce).	
N° 53 DIAC 32 volts/10 ampères. Les 5 : 15 F (3 F pièce).	
N° 54 CLIPS et anneaux pour la fixation des LEDS \varnothing 5 mm. Les 10 : 5 F (0,50 F pièce).	
N° 55 HAUT-PARLEURS \varnothing 50 mm. Impédance 8 Ω . Les 2 : 18,90 F (9,45 F pièce).	
N° 56 PL259. Fiche émission mâle pour câble \varnothing 6 mm. Les 3 : 23,40 F (7,80 F pièce).	
N° 57 PL 259. Fiche émission mâle pour câble \varnothing 11 mm. Les 3 : 22,50 F (7,50 F pièce).	
N° 58 BANANES «PRO» \varnothing 2 mm. 4 mâles + 2 châssis. Les 6 : 18,60 F.	
N° 59 RADIATEURS pour transistors TO.5 (2N1711). Les 10 : 14,50 F (1,45 F pièce).	
N° 60 RADIATEURS pour transistors TO.18 (2N2222). Les 10 : 14,50 F (1,45 F pièce).	
N° 61 VOYANTS 220 volts ROUGES. \varnothing apparent 14 mm. Les 3 : 16,50 F (5,50 F pièce).	
N° 62 VOYANTS 220 volts. ORANGES. Lgs 3 : 16,50 F (5,50 F pièce).	
N° 63 VOYANTS 12 volts ROUGES. \varnothing apparent 14 mm. Les 3 : 15 F (5 F pièce).	
N° 64 VOYANTS 12 volts BLEUS. \varnothing apparent 14 mm. Les 3 : 15 F (5 F pièce).	
N° 65 BAKELITE CUIVREE 1 FACE 75 x 100 mm. Les 3 plaques : 6 F (2 F pièce).	
N° 66 STYLO MARQUEUR. Spécial pour écriture sur plaques cuivrées. Les 2 : 20 F (10 F pièce).	
N° 67 BOUTONS NOIRS. pour potentiomètre à curseur. Les 5 : 9,50 F (1,90 F pièce).	
N° 68 PASSE-FILS. caoutchouc \varnothing int. 4 mm Les 10 : 5 F (0,50 F pièce).	

TOUS NOS SUPER-LOTS SONT LIVRES SOUS BLISTER AVEC UNE NOTICE VUS INDIVIDUELLE. LES POLARITES, LES BROCHAGES, LES CODES ET NE CONTIENNENT QUE DES PRODUITS DONT VOUS AVEZ L'UTILITE

offre inédite !

Elle vous dévoilera ses secrets...



Vous en avez envie depuis longtemps, mais vous craignez un peu de vous sentir gauche devant elle, de vous limiter à des banalités. Bien sûr, pourquoi acheter une machine programmable si l'on s'en sert comme d'une simple machine à calculer ?

Aujourd'hui, vous pouvez vous offrir la machine et le talent qui va avec. Connaissiez votre machine, initiez-vous, initiez-la et programmez-la vous-même. Découvrez ainsi les subtilités et les finesses de l'informatique.

Nous vous en donnons les moyens grâce à une méthode inédite qui vous apprendra tout, de l'initiation à la programmation la plus sophistiquée. Elle satisfera les amateurs de jeux géniaux et pour ceux qui veulent aller plus loin, elle offrira une introduction sérieuse à l'informatique.

Apprenez à programmer et même plus...

Nous vous proposons dans un luxueux coffret une méthode complète d'Initiation à l'Informatique comprenant :

1 Une machine programmable
Elle vous permettra d'appliquer les programmes les plus compliqués et constituera une initiation parfaite à l'informatique.

2 Un accumulateur rechargeable et son chargeur.

3 Deux cassettes de présentation du secteur informatique.

Vous y trouverez par exemple :
Les constructeurs de matériel informatique.
Les micro-ordinateurs et leurs applications.
La cybernétique : les automates et les robots.
La télématique. La bureautique. Les techniques audio-visuelles, les banques de données...

+ de 300 pages inédites



4 Un livre de cours
A travers des explications claires et précises, ces pages vous entraîneront dans l'univers passionnant de la programmation...

En 5 étapes : la notion d'information, initiation à la programmation, les périphériques d'entrée et de sortie, l'architecture d'un ordinateur, le logiciel et les langages...

5 Un cahier d'exercices ingénieux pour tous les goûts...
Jeux ou programmes élaborés, drôles ou sérieux.

Quelques exemples traités : Le carré magique, calcul des remboursements d'un emprunt, comment déterminer le jour de votre naissance ?, calcul du revenu imposable, le mastermind, détermination de votre biorythme...

UNIFORMATION METHODES - 3000 X 76025 ROUEN CEDEX

Allo commande !
Tél. (35) 71.70.27

Dans votre coffret :
+ 1 machine programmable
+ son accumulateur rechargeable et son chargeur
+ 1 livre de cours
+ 1 cahier d'exercices
+ 2 cassettes

Bon d'essai sans risque

Je désire recevoir le coffret complet présenté ci-contre pour examen à l'adresse suivante :

NOM Prénom

Age Profession
(facultatif) (facultatif)

Adresse

Code postal Ville

• Je joins à ce bon 80 F (60 F de caution + 20 F frais d'envoi et de recommandé) à l'ordre de SOGEFORM ☐ Chèque bancaire ☐ C.C.P. à l'ordre de SOGEFORM ROUEN 709 40 M.

• Si au terme des 8 jours, je n'étais pas entièrement satisfait, je vous renverrai l'ensemble dans son emballage d'origine et je serai immédiatement remboursé de la caution versée.

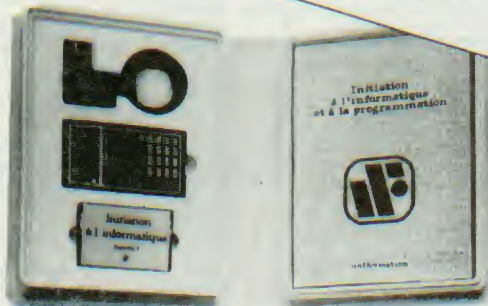
• Si au terme des 8 jours d'examen, je décide de garder le coffret, je réglerai comme suit :

☐ soit au comptant : 840 F (Prix total : 840 F + 80 F déjà payés = 920 F)

☐ soit en 3 versements de 280 F (Prix total : 840 F + 80 F déjà payés = 920 F)

Signature :

à retourner à UNIFORMATION METHODES, 3000 X 76025 ROUEN CEDEX



Thermomètre numérique programmable



Général Instrument a mis sur le marché un circuit intégré fort intéressant, destiné à la réalisation de thermomètres numériques, il s'agit du AY-3-1270. Avec quelques rares composants extérieurs, ce circuit intégré à 40 broches permet, associé à un afficheur LCD, d'obtenir un thermomètre compact, de faible consommation et programmable.

Au départ le AY-3-1270 avait été créé pour être utilisé dans des congélateurs, mais il convient pour d'autres applications, grâce à sa plage de fonctionnement qui s'étend de $-39,9^{\circ}\text{C}$ à $+39,9^{\circ}\text{C}$.

Le thermomètre numérique LCD

Son fonctionnement

Le AY-3-1270 dont le brochage est donné figure 1 est un voltmètre numérique pouvant afficher entre -399 et $+399$. En fonction du capteur qui lui est associé, il peut afficher la tension analogue à toute grandeur physique. Dans le cas présent de ce thermomètre, il s'agit d'une résistance CTN comme l'indique le schéma figure 2. Comme nous l'avons annoncé, ce thermomètre est programmable. Le circuit intégré possède deux sorties de commutation aux broches 17 et 18. En fonction d'une température déterminée au départ par l'utilisateur, le AY-3-1270 fournit deux signaux disponibles suivant l'écart $\pm X^{\circ}\text{C}$ désiré de part et d'autre de la température nominale. Une matrice à diodes permet de sélectionner cette température de déclenchement du thermomètre et les écarts autorisés de part et d'autre de celle-ci.

La résistance R_{th} sert de capteur de température. Elle constitue avec R_1 , R_2 , R_{V1} et R_3 un pont diviseur de tension. Le circuit intégré mesure la tension entre les points 1 et 2 (qui sont reliés aux broches 14 et 15) et l'affiche. Les broches 14 et 15 sont les entrées des comparateurs du AY-3-1270.

Un résonateur céramique Q_1 associé aux condensateurs C_1 et C_2 déterminent la fréquence d'un oscillateur intégré. Il fournit les impulsions d'horloge au circuit de mesure. A ce niveau, deux montages peuvent être envisagés, ce qu'indique la figure 3. L'oscillateur peut être réalisé soit

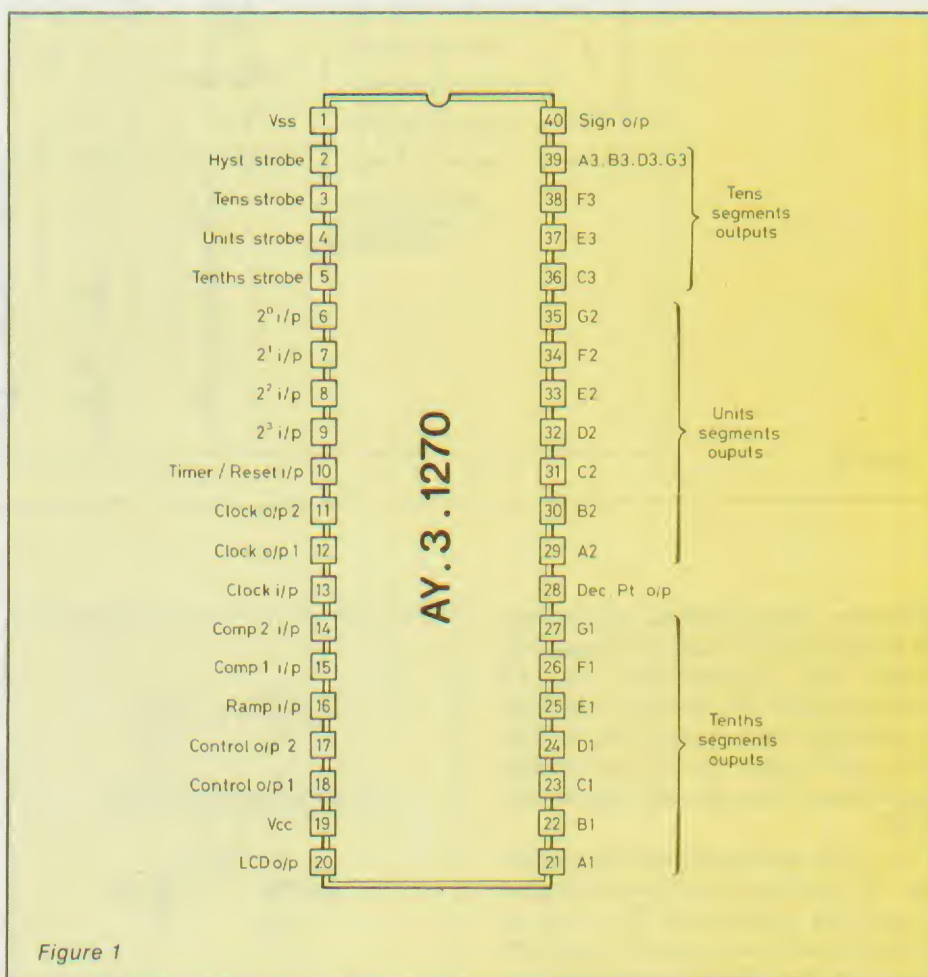
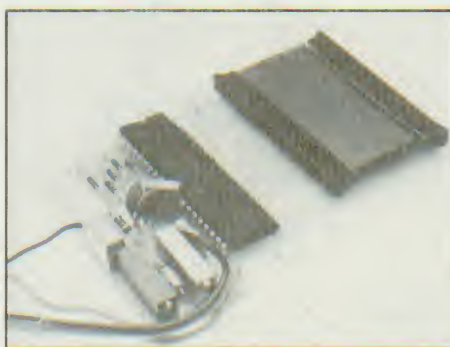


Figure 1



avec un résonateur et deux condensateurs (montage que nous avons adopté pour la maquette) et dans ce cas l'amplificateur A_2 est inutilisé, soit avec deux résistances et un condensateur d'où l'utilisation de A_1 et A_2 . Bien entendu la stabilité n'est pas la même, ainsi que la précision du thermomètre.

Une résistance CTN n'est pas réputée pour sa linéarité, sa réponse est plutôt en fait sensiblement loga-

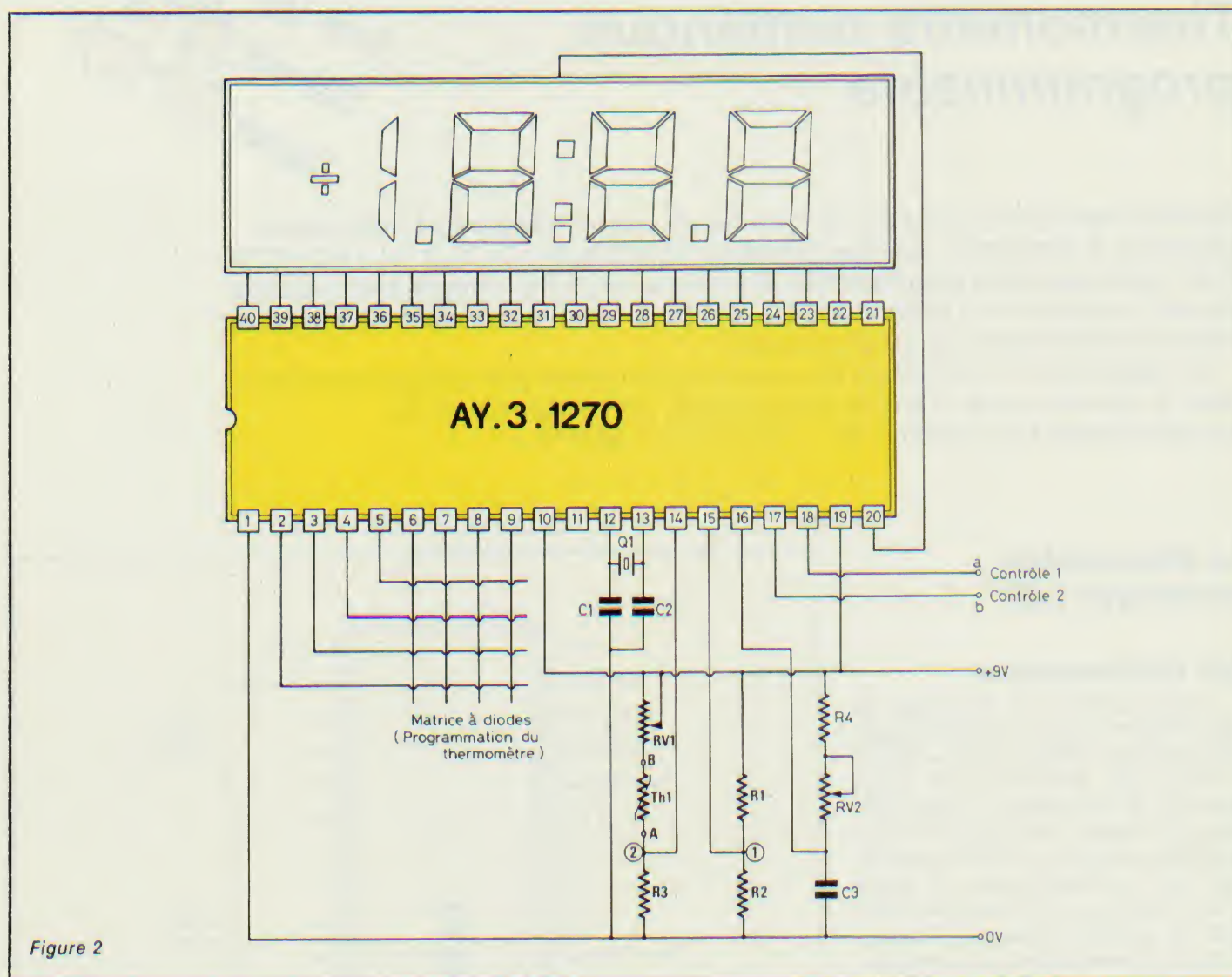


Figure 2

rithmique. Pour linéariser ce capteur de température, il est fait appel à la charge du condensateur C_3 . La compensation est obtenue par l'accroissement exponentiel de la tension aux bornes de C_3 qui rétablit l'équilibre et permet une bonne précision.

Le cycle de mesure est ainsi effectué : le condensateur C_3 se charge à travers les résistances RV_2 et R_4 et comme nous venons de le mentionner, la tension à ses bornes croît exponentiellement. Cette tension est comparée à la tension de référence au point 2, de telle sorte que le temps qu'elle met pour passer de l'une à l'autre est affiché et correspond à la température à déterminer. Le condensateur C_3 se décharge alors et un nouveau cycle recommence. La figure 4 schématise ce cycle de fonctionnement.

La résistance variable RV_1 permet de régler le 0°C du thermomètre, tandis que RV_2 permet d'afficher la

température ambiante du local (ou une deuxième température de référence).

Sa programmation

Une matrice à diodes permet de régler l'hystérésis des deux températures de commutation en fonction d'une température nominale désirée.

Prenons un exemple : $21,4^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$.

Reportons nous à la figure 5 et voyons comment réaliser cette programmation.

21,4 se décompose ainsi : $20 + 1 + 0,4$. Pour afficher 20, nous voyons à la figure 5 qu'il faut insérer une diode entre les broches 3 et 7 du AY-3-1270, de même que pour programmer le chiffre 1 il faut positionner une diode entre les broches 4 et 6. Le 0,4 est obtenu en shuntant avec une diode les broches 5 et 8.

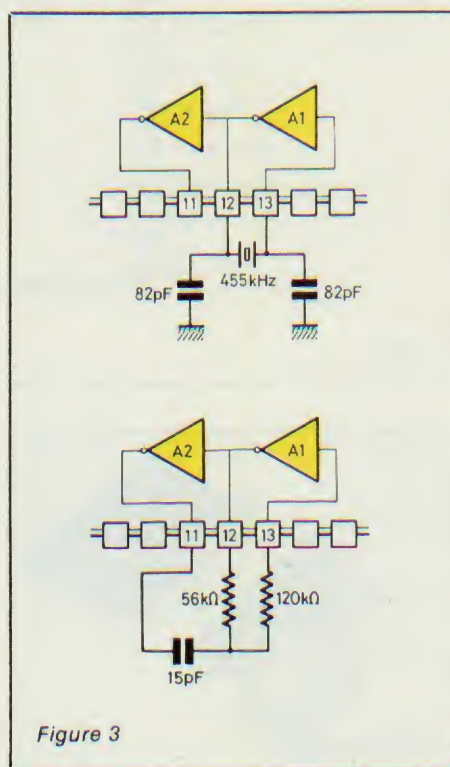


Figure 3

Reste à déterminer l'hystérésis ou écart entre cette température de $21,4^{\circ}\text{C}$ que nous venons de programmer, soit $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

L'hystérésis est déterminé par les lettres A-B ou C. Pour une valeur de ± 2 nous remarquons deux points, (qui correspondent à deux diodes) un pour la lettre A et le second pour la lettre C. Ceci signifie qu'il faut shunter par des diodes les broches 2 et 6 et les broches 2 et 8. Le travail est terminé.

Pour plus de clarté encore, le lecteur se reporte ensuite à la figure 6, qui indique le sens de branchement des diodes de façon à ne pas les inverser.

La réalisation

Le circuit imprimé

Il est proposé aux lecteurs à l'échelle 1, et l'implantation fait l'objet de la figure 7. Les dimensions de la plaquette sont de $66 \times 95 \text{ mm}$. Elle doit être réalisée avec soin car bon nombre de liaisons passent entre les pattes du circuit intégré et de l'afficheur.

Câblage du module

Le plan de câblage est bien entendu celui de la figure 8. Il y a peu de composants à mettre en place. Pour le positionnement des cinq dio-

2^0 (pin 6)	2^1 (pin 7)	2^2 (pin 8)	2^3 (pin 9)
0,1	0,2	0,4	0,8
1	2	4	8
10	20	30	
A	B	C	

Dixièmes (pin 5)

Unités (pin 4)

Dizaines (pin 3)

Hystérésis (pin 2)

Hystérésis	A	B	C
0			
$\pm 0,2$	*		
$\pm 0,4$		*	
$\pm 0,8$	*	*	
± 2	*		*
± 4		*	*
± 8	*	*	*

Figure 5

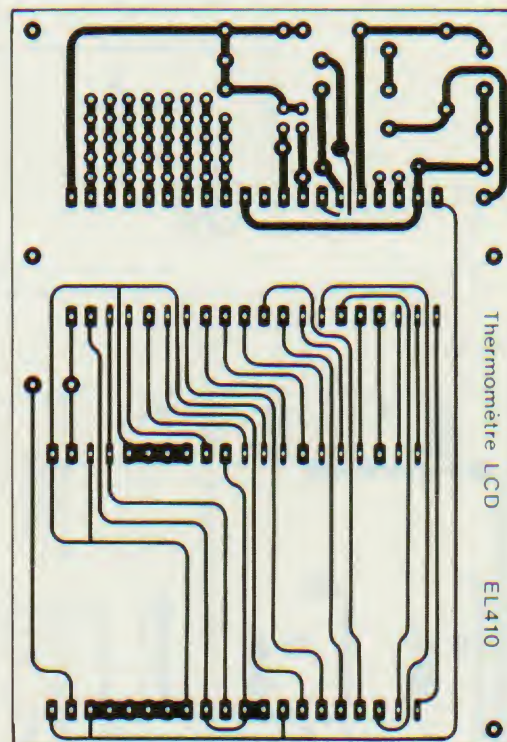
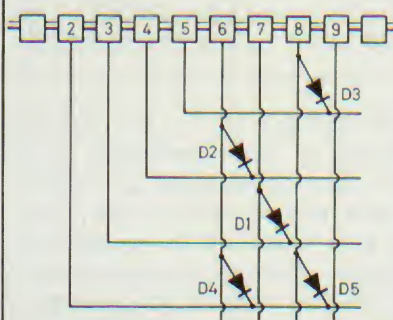


Figure 7



Exemple de programmation : $21,4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

D1 → Dizaine : 20

D2 → Unité : 1

D3 → Dixième : 4

D4, D5 → Hysteresis : ± 2

Figure 6

Figure 8

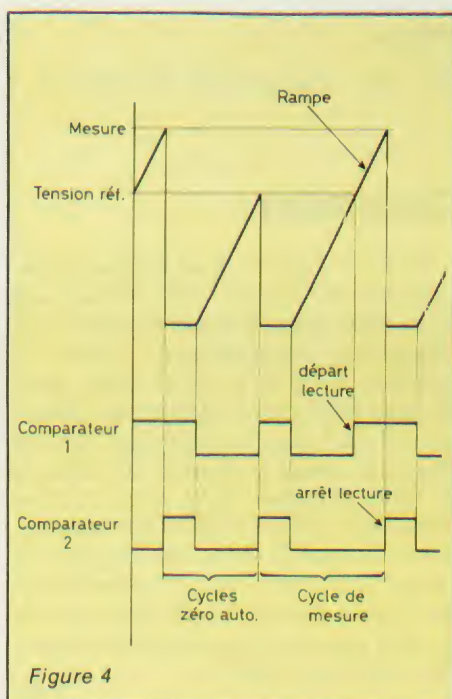
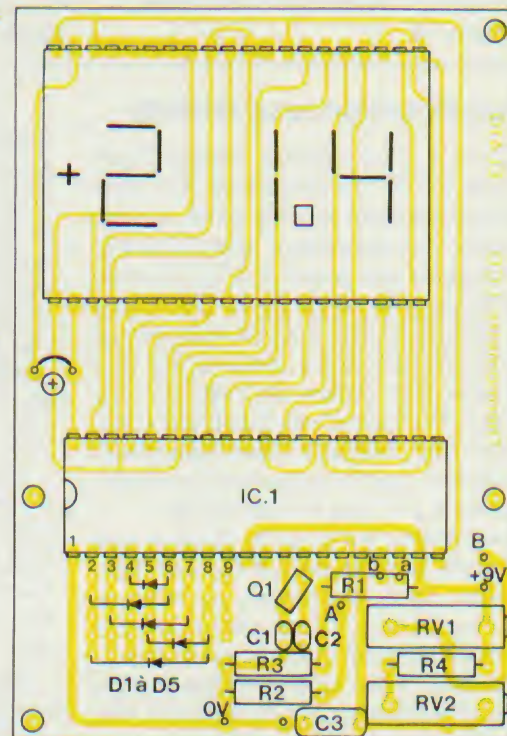


Figure 4

des D1 à D4, il est fonction de la température de programmation désirée et de l'hystérésis ($21,4^{\circ}\text{C}$ et $\pm 2^{\circ}\text{C}$ pour le prototype).

L'afficheur à cristaux liquides est de fabrication RTC, précisons qu'il n'a pas d'équivalent.

La résistance CTN se soude aux points A et B.

Les deux sorties « contrôle de température » sont disponibles aux points a et b.

La tension d'alimentation de ce thermomètre est fournie par une pile 9 volts.

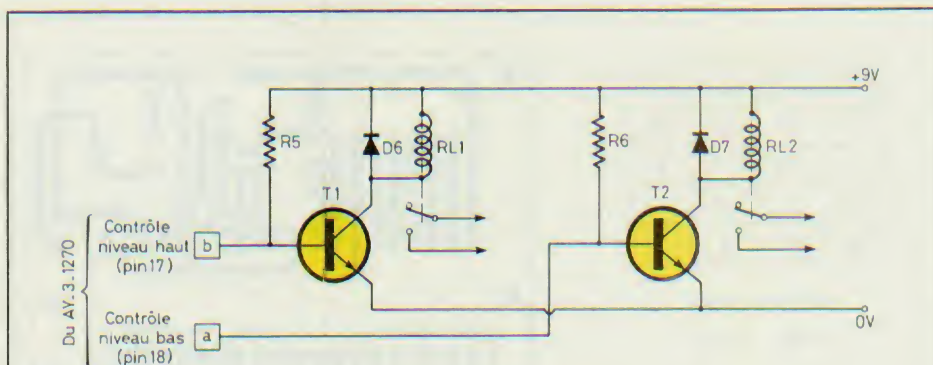


Figure 9

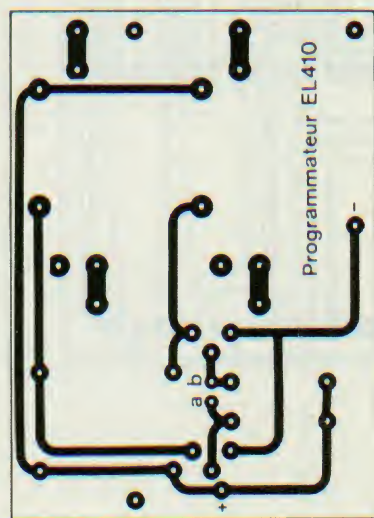


Figure 10

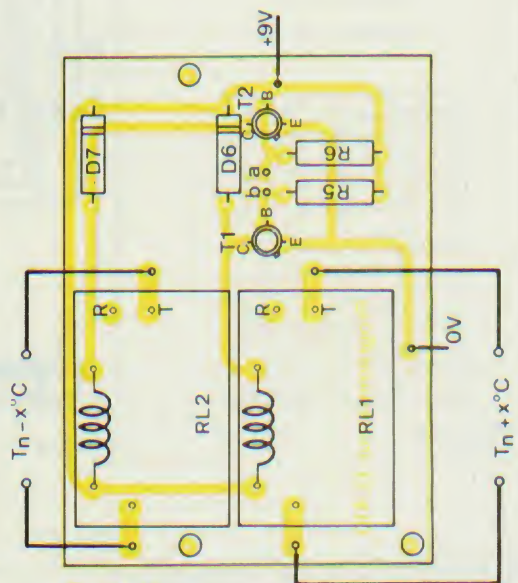


Figure 11

Première mise sous tension

Il faut tout d'abord régler l'affichage à 0 °C au moyen de RV1. RV2 est entièrement tourné dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et le capteur est porté à 0 °C. Il suffit d'immerger le corps de la CTN dans un mélange d'eau et de glaçons et d'attendre quelques instants (ne pas mouiller les pattes de liaison). On tourne RV1 jusqu'à ce qu'on lise 0 sur le premier afficheur avec apparition du signe + ceci correspond à une tension de 4,5 V aux bornes de R3.

Le capteur est ensuite porté à une seconde température d'étalonnage, choisie dans la gamme de mesure prévue, 19 à 20 °C par exemple pour un appartement. Il faut bien entendu disposer d'un autre thermomètre pour travailler par comparaison. On attend un moment que la résistance de la CTN se stabilise et on règle RV2 pour un affichage correcte.

Utilisation des signaux de programmation

Nous l'avons écrit, ce thermomètre est programmable et nous avons donné en détails avec les figures 5 et 6. le moyen de le programmer avec les diodes D1 à D5.

En fonction de la température nominale et de l'hystérésis, nous avons donc deux seuils de déclenchement, soit sur le prototype à partir de 21,4 °C qui est la température nominale, un niveau bas qui est à 19,4 °C et un niveau haut qui est à 23,4 °C. Lorsque l'on atteint l'une de ces deux températures un signal apparaît, sur la broche 17, pour le niveau haut, sur la broche 18 pour le niveau bas.

Ces signaux appliqués aux bases de deux transistors vont permettre de contrôler le déclenchement d'un relais par exemple, comme l'indique le schéma de la figure 9, ce relais à son tour contrôlant un autre appareil.

Une étude de circuit imprimé de cette double commutation est proposée à la figure 10, elle peut être légèrement modifiée en fonction des relais utilisés et du pouvoir de coupure désiré.

A la figure 11 nous donnons le plan de câblage qui ne nécessite aucun commentaire. Ce module se fixe sous celui d'affichage, les deux modules étant reliés entre eux par du fil de cuivre étamé de 8/10 mm aux points a, b, + 9 V et 0 V.

Nomenclature

Thermomètre numérique (affichage)

Résistances

R₁ : 4,7 kΩ R₃ : 3,3 kΩ
R₂ : 4,7 kΩ R₄ : 1 kΩ

Condensateurs

C₁ : 82 pF C₃ : 0,22 μF
C₂ : 82 pF

Circuits intégrés

CI₁ : AY-3-1270

Autres semi-conducteurs

D₁ : 1N 4148 D₄ : 1N 4148
D₂ : 1N 4148 D₅ : 1N 4148
D₃ : 1N 4148

Divers

Afficheur à cristaux liquides RTC
Réf. : LC 513031 300/15-1-2.
Potentiomètres ajustables 10 tours.
RV1- 2 kΩ. RV2-500 kΩ
Résonateur céramique Q₁-455 kHz.
Pile 9 V avec bouton pression
Th₁ : résistance CTN - 1 kΩ à 25 °C (RTC 2322 642 61102).

Thermomètre numérique (commutation)

Résistances

R₅ : 10 kΩ R₆ : 10 kΩ

Transistors

T₁ : 2N 1711 T₂ : 2N 1711

Autres semi-conducteurs

D₆ : 1N 4001 D₇ : 1N 4001.

Divers

RL₁, RL₂ : Relais 1R/T, 9 V/100 mA.

Conclusion :

Avec le capteur et les éléments périphériques utilisés, cette version est plus particulièrement destinée à une utilisation domestique, dans la gamme. — 5 à + 25 °C avec programmation d'une fenêtre de détection. Il faut bien reconnaître que la linéarité laisse à désirer en dehors de cette gamme. Mais nous aurons l'occasion de réutiliser prochainement ce circuit avec un capteur à semi-conducteur et un générateur de rampe plus perfectionné qui en fera un thermomètre de précision entre — 39° et + 39 °C.

BD.

Nous n'avons pas pour habitude de parler des technologies de pointe dans notre revue car elles s'entourent de « mystères » qu'il faut d'abord élucider pour bien comprendre ce qui est véritablement une prouesse technique. Malgré tout, nous dérogerons pour une fois à notre habitude pour vous annoncer que **Thomson** (cocorico !...) vient de réaliser en laboratoire le circuit **intégré** semiconducteur le plus rapide connu à ce jour.

Il s'agit d'un oscillateur en anneau à 11 étages constitué par des portes logiques dont le temps de propagation est seulement de 22 picosecondes !

Ses caractéristiques sont essentiellement dues aux structures utilisées :

- hétérojonctions $AlGaAs/GaAs$
- croissance cristalline dont la résolution est de l'ordre d'une monocouche cristalline grâce à l'épitaxie par jets moléculaires,
- masquage électronique capable de graver des configurations submicroniques (grille de $0,6 \mu m$).

Les dispositifs issus de ce prototype auront leurs applications toutes trouvées dans les domaines des radars hyperfréquences et des calculateurs ultra-rapides.

BURROUGHS O.E.M.* représenté en France par **TEKELEC Airtronic** propose un écran de visualisation à plasma référencé STA 1240 S01 de 46 mm d'épaisseur, interface RS 232C et carte de contrôle comprises.

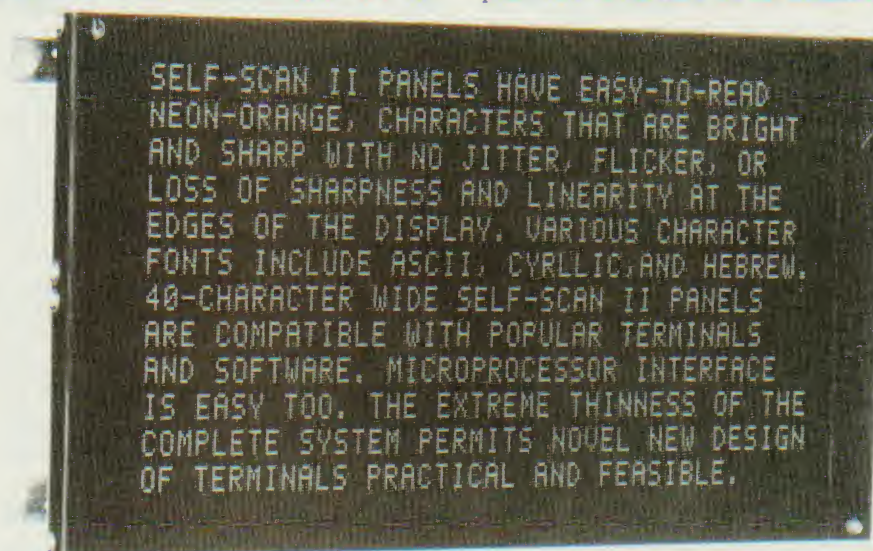
La carte contrôleur développée autour d'un microprocesseur confère à l'écran les performances suivantes :

- faible consommation,
- absence d'interférence entre l'entrée des caractères et le balayage du tube,
- grande vitesse d'entrée des caractères 5 000 caractères/s. en en-

trée parallèle et 9 600 bauds en entrée série. (Standard RS 232 C ou boucle de courant 20 mA),

— possibilité de connecter le port parallèle sur un clavier pour une utilisation en terminal.

L'affichage, lui même, offre une capacité de 12 lignes de 40 caractères en matrice 7×5 de 7 mm de hauteur. Le choix de la couleur émise (ambre) est à la fois douce, moins fatigante et très visible pour l'œil. L'utilisateur appréciera la stabilité inconditionnelle aussi bien verticale qu'horizontale de même que la répartition uniforme de la luminosité.



SALON DU MODELE REDUIT

Le CNIT abritera de nouveau cette année l'exposition du modèle réduit. Cette troisième manifestation devrait connaître un succès encore plus important que les années précédentes, car il va s'y dérouler les premiers championnats français de modélisme et de maquetisme.

Cette expérience sans précédent constituera un événement de portée internationale dont le but sera de présenter au public des maquettes et modèles inédits réalisés par des amateurs. Cette compétition sera divisée en deux championnats différents.

Un championnat de maquetisme qui présentera des maquettes statiques, fidèles reproduction de la réalité, à une échelle donnée :

- Avions militaires (jusqu'en 1945)
- Avions militaires (après 1945)

- Avions civils
- Bateaux à voiles
- Bateaux à moteur
- Voitures, camions, motos civiles
- Véhicules militaires blindés
- Trains et réseaux ferrés
- Figurines
- Science-Fiction et Fantastique
- Réalisations diverses.

Un championnat de modélisme regroupant des modèles en ordre de marche et évoluant conformément à la réalité mais qui ne seront jugés que sur leur conception et réalisation :

- Engins volants : avions, planeurs, hélicoptères,
- engins terrestres : voitures, bugs, camions, motos,
- engins navigants : bateaux à voiles, à moteurs, hydroglisseurs, sous-marins,
- trains à grand écartement : trains de jardin électriques et à vapeur vive,

— réalisations mécaniques : moteurs, machines à vapeur.

Inscriptions

La participation se fait à titre individuel, les dossiers d'inscription sont à retirer auprès de SPODEX 2, place de la Bastille, 75012 Paris. Les listes d'inscription seront closes le 31 mars 1982.

Les frais de participation seront de 20 F par maquette, le nombre de réalisations présentées n'est pas limitatif, mais il ne sera pas demandé plus de 160 F par participant. Demitarif pour les moins de 18 ans.

Prix

Dans chacune des catégories définies ci-dessus il sera décerné : une médaille d'or, une d'argent, une de bronze et différents accessits par un jury officiel et compétent. Des prix spéciaux seront attribués par un vote des visiteurs du salon.

INFOS

Les dates

Retenez-les bien et venez nombreux, l'exposition sera ouverte du 15 au 23 mai nous aurons à cette occasion le plaisir de vous proposer dans notre numéro de mai un dossier sur les systèmes de radio commande.

DU PONT DE NEMOURS

La division Matériaux Electroniques de Du Pont de Nemours a développé une nouvelle famille de pâtes conductrices à hautes performances, destinées au marché à croissance rapide des commutateurs à membrane.

Ces nouveaux matériaux, connus sous le nom de série 5 000 PTF (Polymer Thick Film), présentent une excellente conductivité et une

grande durée de vie en flexion. Ceci contribue à réduire les coûts de production et à améliorer la fiabilité des commutateurs à membrane. Ces compositions permettent également d'augmenter les températures maximales de fonctionnement des commutateurs à membrane.

Ces caractéristiques sont particulièrement importantes dans de nombreuses applications pour lesquelles les commutateurs à membrane sont de plus en plus utilisés. Parmi ces applications citons : les panneaux de contrôle industriels, les tableaux de bord de voitures et de distributeurs automatiques pour lesquels une fiabilité durable dans des conditions d'utilisation parfois difficiles est indispensable. Les autres applications comprennent l'instrumentation scientifique, l'électro-ménager, l'équipement de bureau, la téléphonie, les calculateurs, les jouets et les jeux électroniques.

La famille 5 000 PTF comporte deux types de pâtes. Le premier est destiné à la production manuelle ou semi-automatique : le second est réservé à la production automatique à haute cadence. Ces deux types de pâtes offrent une grande latitude de traitement car elles sont très faciles à sérigraphier et présentent une résistance relativement élevée aux températures de séchage.

Les premières pâtes de cette nouvelle génération de compositions conductrices, qui remplacent la gamme existante des compositions PTF de Du Pont, sont disponibles dès maintenant. Il s'agit des pâtes 50001 PTF et 5007 PTF pour la production manuelle et semi-automatique, ainsi que les pâtes 5003 PTF pour la production à haute cadence. Au cours de l'année, de nouvelles compositions viendront compléter ces trois produits.

EURO PAGES

L'ODA l'office d'annonces, régisseur des annuaires officiels du téléphone en France, lance avec cinq de ses homologues européens, EURO PAGES, l'annuaire européen des exportateurs dont la sortie est prévue pour septembre 1982.

150 000 entreprises seront ainsi répertoriées :

- 10 000 en Belgique,
- 18 000 en Angleterre,
- 20 000 en Hollande,

22 000 en Italie,
40 000 en RFA,
40 000 en France.

Les critères principaux de sélection retenus par l'ODA pour les entreprises françaises sont :

- le rang à l'export (suivant les déclarations de douane) pour les exportateurs de produits,
- la vocation internationale des services proposés ou ce qui concerne les entreprises de services.

Les secteurs d'activité concernés sont au nombre de 18 et la liste peut

être communiquée sur demande à l'ODA.

Le but de cet annuaire est de mieux faire connaître les productions de ces entreprises non seulement en France mais dans tous les pays de la Communauté Européenne.

250 000 exemplaires seront diffusés gratuitement dans ces pays, dont 61 000 en France.

L'inscription est gratuite, les renseignements peuvent être obtenus au 533.51.24.

NOUVEAUTÉS COMPOSANTS

Deux nouveaux circuits intégrés pour commande de puissance sont disponibles chez MOTOROLA.

● le TDA 1185, circuit intégré en technologie bipolaire monolithique présenté en boîtier dual in line 14 broches, est destiné à la commande de triac par impulsions. Etudier pour remplacer le TDA 1085 A dans certaines applications de commande de moteur, il se caractérise par un emploi facile, dû au nombre minime de composants périphériques nécessaires, et par la possibilité de réguler le débit dans la charge.

Il fonctionne directement à partir de la tension du réseau. Sa consommation typique au repos est

de 1 mA sous 8,6 V. L'intensité minimale de l'impulsion de sortie délivrée avoisine 80 mA, d'où un intervalle direct avec la plupart des triacs existant sur le marché actuel.

Ses principales autres caractéristiques sont :

- Répétition de l'impulsion de commande en cas de non enclenchement ou en cas de coupure due à un rebond des balais du moteur.
- Commande garantie en double alternance.
- Protection en courant.

Son domaine privilégié d'applications concerne toutes les commandes de moteurs pour l'électroménager ou pour l'outillage électrique.

— L'UAA 1018, commutateur au zéro de tension pour la commande

de puissance d'impulsion de déclenchement au zéro est obtenue par la méthode conventionnelle qui consiste à comparer une tension de référence préétablie à une rampe tension synchronisée sur le secteur.

Ce circuit, présenté en boîtier DIL 8 broches plastique, existe en deux versions A ou B selon la méthode d'obtention de la rampe (charge de condensation à courant constant ou non).

Ses principales caractéristiques sont :

- Alimentation à partir du secteur au travers d'une simple résistance.
- Fonctionnement double alternance avec impulsion de commande négative.

INFOS

— Elimination des composantes parasites H.F. du courant de charge.

— Protection du dispositif de détection et contre les court-circuits.

Son domaine d'applications couvre toutes les commandes de charges résistives de puissance (là où une commande au zéro s'impose) c'est-à-dire la régulation thermique de fours, radiateurs électriques, cuisinières etc.

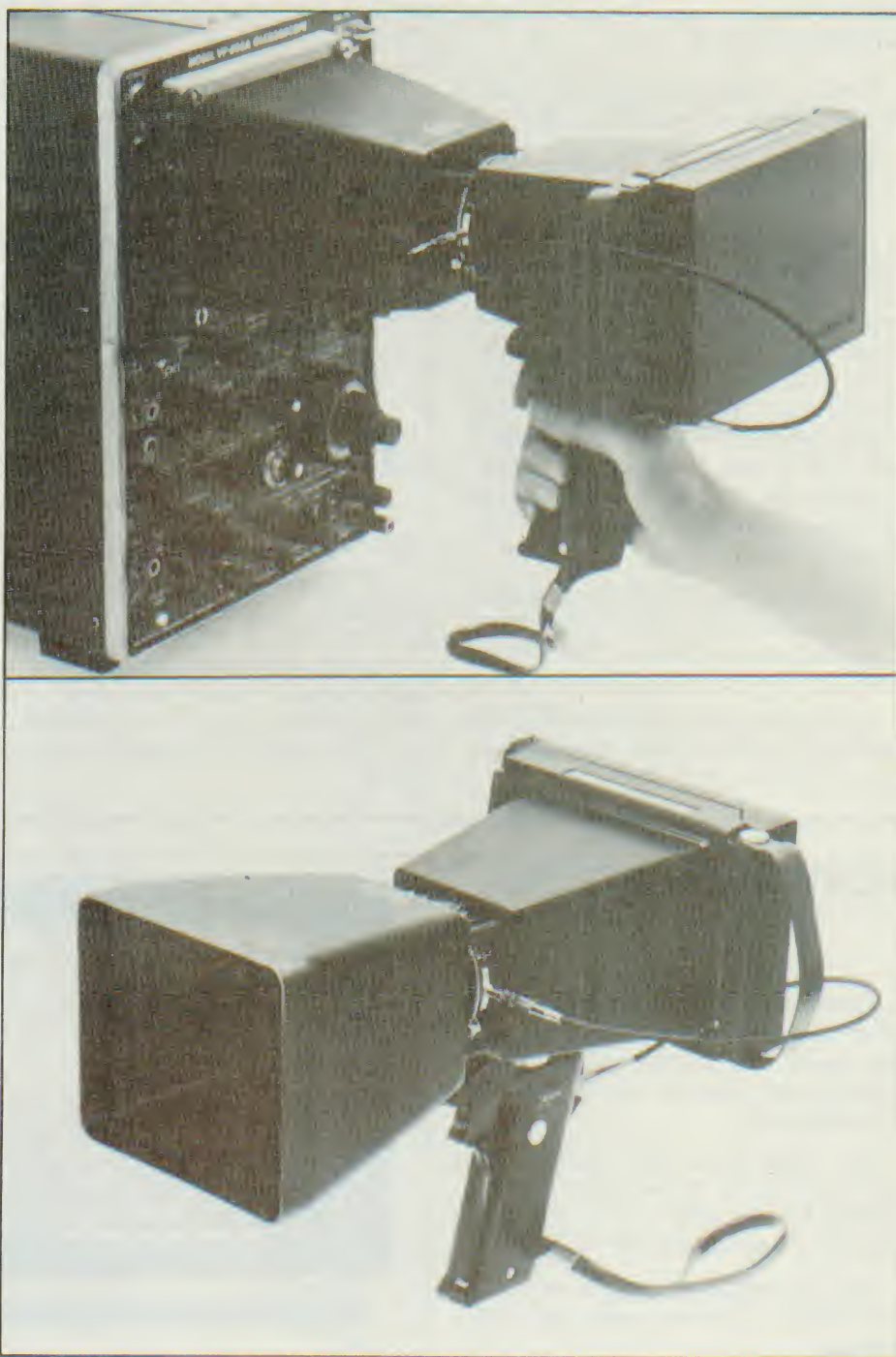
La société ACMEI représentée par Technicinéphot propose un appareil pour la prise de vue instantanée sur oscilloscope ; référencé CRT M-085 D.

Il peut fonctionner avec 6 types de film polaroid et un choix de six cônes de prise de vue qui s'adaptent sur la quasi totalité des oscilloscopes du marché.

Caractéristiques :

Objectif de 3 éléments à haute résolution 3,5 d'ouverture et 75 mm de focale. Objectif spécialement calculé pour la prise de vue d'écrans d'oscilloscope. Possibilité de diaphragmer en continu jusqu'à $f/32$. Profondeur de champ de 4 mm à pleine ouverture. Rapport d'agrandissement de 1 à 0,85. L'obturateur fonctionne sans armement préalable. Gamme de vitesse pose B + 1s à 1/25. Système de verrouillage à boîtonnette permettant le changement rapide des cônes de prise de vue. Poignée déclencheur permettant l'utilisation avec une seule main. Poids : 680 grammes. Dimensions (sans poignées) : Haut. 12 cm, Larg. 19 cm, Epais. 19 cm. Prix professionnel : 3 200 F TTC.

Pour de plus amples informations contacter : Technicinéphot B.P. 90 - 93402 St Ouen Cédex. Tél. : 257.11.30.



TEXAS introduit deux nouvelles familles d'alimentations qui prolongent la gamme Melcher.

— La Série LSR 20 E (20 W) d'alimentations à découpage vient compléter la série LSR 15.

Cette série est conçue pour le montage direct sur des châssis rack de 19 pouces.

La gamme de tensions d'entrée s'échelonne de 220 V à 372 V continu, ou 220 V alternatifs ($\pm 20\%$).

L'isolation entrée/sortie est garantie à 4 KVe. et le niveau de bruit

renvoyé sur les lignes est compatible avec la norme VDE 0875.

La puissance de 20 W entre 0 et 70 °C correspond à un rendement de 75 à 81 % selon la tension de sortie.

Quatre tensions de sortie standard sont disponibles : 5, 12, 15 et 24 V continu avec une protection totale vis-à-vis des courts-circuits ou des circuits ouverts en sortie.

Le boîtier en aluminium peint en noir fait office de radiateur ; ses dimensions sont 36,5 x 107 x 170 mm

non compris le panneau avant et les connecteurs.

Les branchements électriques se font par l'intermédiaire d'une prise mâle multi-broches DIN 41612/411 munie d'un contact de sécurité.

On peut, dans des cas d'utilisation sous des puissances ou des tensions de sorties plus élevées, brancher plusieurs appareils en parallèle ou en série, sans précaution supplémentaire.

— Une nouvelle famille de convertisseurs continus de 30 W baptisée

INFOS

BSR/CSR 30 qui vient élargir la série existante de 15 W.

Cette famille accepte une très large gamme de tensions d'entrée.

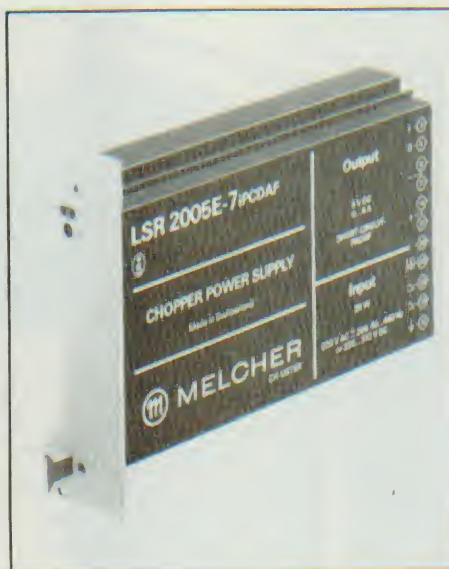
BRS 30 de 19 à 45 V continu.

CRS 30 de 38 à 90 V continu.

Ces convertisseurs sont dotés d'un circuit de protection contre les transitoires d'entrée ainsi que d'un filtre qui ramène le niveau de bruit à un taux compatible avec la norme VDE 0875, d'où une utilisation possible en téléphonie, l'isolement entrée/sortie a été testé à 2,5 KVeff le rendement (75 à 82 %) est pratiquement indépendant de la tension d'entrée, les tensions de sortie standard sont 5, 12 15 et 24 Volts continu.

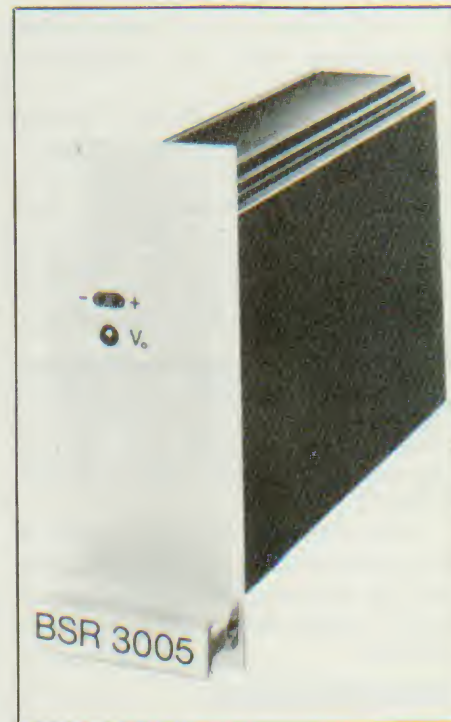
Les appareils de cette gamme sont protégés vis-à-vis des court-circuits et contre les circuits ouverts (sortie en l'air).

La puissance de sortie de 30 W est garantie dans la plage de température - 25° à + 85 °C.



Les entrées-sorties se font par l'intermédiaire d'une prise DIN 41612-H11 munie d'un contact de sécurité.

Comme pour les alimentations à découpages citées plus haut, ces convertisseurs peuvent indifféremment être montés en série ou en parallèle.



Dimensions 40 x 111 x 171 mm.
Disponibles auprès de TISCO FRANCE.

NOUVEAUTES MESURE

Sabtronics nous annonce la sortie d'un nouveau multimètre interfaçable avec la plupart des micro-ordinateurs existant sur le marché actuellement.

Ce multimètre, 2020 DDM, offre 2 000 points de mesure par un affichage 3 et 1/2 digits LED avec une précision en continu de 0,1 %.

Ses capacités de mesure sont :
en tension : 1 kV en alternatif et en continu,
en courant : 10 A,
en ohmètre : 20 MΩ.

La possibilité de le programmer par microprocesseur lui ouvre un vaste champ d'applications :

- relevés d'histogramme,
- évolution de grandeurs dans le temps,
- statistiques,
- détection de conditions critique,
- contrôle d'asservissement, etc.

Le multimètre est fourni pour le même prix avec l'interface dessinée (suivant le micro-ordinateur utilisé).



RADIO PLANS

électronique

Loisirs

Nous vous présentons comme chaque année le sommaire détaillé des numéros de Radio Plans-Electronique Loisirs parus dans l'année 1981 afin de compléter votre collection, si celle-ci est incomplète. Nous vous rappelons que ces numéros sont disponibles auprès de notre service de la vente au numéro, au prix actuel sans frais de port. Pour vous faciliter le classement, il vous est possible de vous procurer auprès du même service une reliure permettant de conserver tous les numéros parus dans l'année.

Adressez votre commande à
Radio Plans, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 PARIS

Table des matières 1981 (du n° 398 au n° 409)

N° 398 - JANVIER 1981

Montages pratiques	36	Serrure codée
	41	Testeur sonore
	46	Capacimètre numérique 4 digits
	54	Un amplificateur 100 W/8 ohms
	66	Carillon programmable
	72	Modules universels pour la radio 3 : (Platine FI pour AM)
	90	Sonodigit (convertisseur affichage 7 segments tops sonores pour non-voyants)
Dossier	75	Répertoire des fréquences des principaux aérodromes français et européens
Informations CB	80	Rétrospective de la CB française
Divers	85	Caractéristiques et équivalences des transistors (code japonais)
	104	Nouveautés, informations

CIRCUITS INTEGRES

TAA	350	170,00
500	3,50	30,00
550 B	3,50	26,00
550 C	3,50	15,00
611 A 12	17,00	8305-8308-8305
611 B 12	19,00	900-910
611 CX 1	18,00	940-965
611 C 11	19,00	940E-3089-965
611 C 12	16,00	450
621 AX 1	21,00	1028
621 A 11	22,00	440
621 A 12	19,00	470-1008
661 B	25,00	1022
790	64,00	1024
TBA	1028-1905	35,00
231-221	14,00	1034-5534
331	31,00	1037
435 AX 5	28,00	1054-1046
625 AX 5	16,00	1151
625 BX 5	16,00	1170
625 CX 5	16,00	1200-1420
641 A 12	22,00	1410
641 BX 1	23,00	1412-1415
641 B 11	19,00	1510
651	21,00	2002 HV
790	50,00	2003
800	16,00	2004-765
810 S-P	22,00	2010 BC2
810 AS	22,00	2020AC2 AD2
820 - 820 M	16,00	2030
940 A	50,00	2870-1410
950	46,00	3000-1905
120 B	18,00	3310
TCA	124	TDB
345	21,00	12,00

CIRCUITS INTEGRES C MOS

4000. 01-02-07-11-12-23-25-69-71-73-75-81-82	4014. 15-18-21-22-44-51-52-53-18-20-28
4009. 10-16-19-48	4008. 17-20-24-29-40
4027. 30	4034. 46-47-60-66
4024. 4049. 6,00	4006 - 4041. 13,00
4099. 22,00	40106. 46,00
4093-42. 12,00	4033. 16,00
	4033. 28,00

CIRCUITS INTEGRES TTL

7400. 01-02-03-50-60	7496. 107-123-90 9,00
7404. 05-30-32-40-74	7491. 10,00
74121	7483. 85. 11,00
7408. 09-10-11-16-17	7441. 46-47-48-175
72-73-74-76-51-53-54	196. 12,00
20-86	7445. 192-193 14,00
7406. 07-13-37-38-70	7418. 185. 21,00
95	74181. 25,00
7442. 75-92-93 7,00	7489. 30,00

74 LS

74LS00. 02-03-04-06-07-08-09-10-11-12-15-21-22-30-54-55-133	74LS 164-165-173
51	74LS 93
74LS05. 20-26-27-28	74LS 192-258-240-248
32-33-37-38-40-73-78	124-240-260
109-266	74LS 47-193
74LS01. 13-86-90-92-125-132-136	74LS 194-196
365	393-83
74LS42. 49-122-123-151-367-14	74LS. 295-161
74LS113. 138-139-155-158-163-174-251-257	74LS. 156
	74LS. 145
	160
	74LS. 241-374
	74LS. 244

Digitast	14,00
Digitast avec Led	20,00

TRIACS	
6 amp. 400 V	6,00
8 amp. 400 V	9,00
12 amp. 400 V	12,00
16 amp. 400 V	14,00
Diac 32 V	2,00

Diodes Led 3 ou 5 mm	
Rouge	2,10
Verte	3,00
Jaune	3,40

BON A DECOUPER POUR RECEVOIR UN CATALOGUE « KITS »

La plus complète documentation française (300 pages)

NOM :

ADRESSE :

ENVOI: Franco 30 F en T.P.
Au magasin 20 F

R. PLANS, KITS COMPLETS

EL 401 D	Booster 2x20 watts (coffret)	340 F
EL 401 E	Transmetteur téléphonique d'alarmes	250 F
EL 401 J	Jeu de boules	170 F
EL 402 A	Micro-émetteur HF	240 F
EL 402 B	Micro HF, Hi-Fi	78 F
EL 402 D	Antivol platine centrale	250 F
EL 402 E	Platine alarme	230 F
EL 402 F	Platine chargeur (sans accu)	130 F
EL 402 H	Ampli 2x30 W 2 voies (coffret)	540 F
EL 402 J	Alarme antivol bateau	320 F
EL 402 L	Aliment sect protégée	180 F
EL 403 A-403 B	Timer à usomètre	100 F
EL 403 C-403 D	The musical box	300 F
EL 404 A	Ampli turbo 2 x 25 W complet avec châssis (pousset)	1 800 F
EL 404 B	(automobile)	120 F
EL 404 C	(train)	120 F
	Thermostat électronique	220 F
	Capacimètre	520 F
	Réglage température des lers à souder	250 F
EL 405 A	Répondeur téléphonique	170 F
EL 405 B	Circuit détection	100 F
EL 405 C	Générateur SOS	270 F
	Préampli antenne CB	45 F

Des montages livrés avec C.I.

Brûleur de science fiction	130 F
Module tir, moteur métron	130 F
Serrinette	130 F
Générateur de fonction	545 F
Feux de bois électron. - 6 spots	310 F
Carillon 3 notes	95,00 F
Alimentation Citizen Band 5 A	540 F
Alimentation Citizen Band 10 A	700 F
Alimentation double 2 x 50 V	870 F
Synthétiseur de fréquences universel	1300 F
(Tout le matériel est vendu séparément)	
Égaliseur 10 fréquences	890 F
Analyseur de spectre B.F.	860 F
Émetteur	98 F
Récepteur	210 F
Stimulateur 40 V	270 F
Stimulateur 60 V	280 F
Préampli 1 voie	410 F
Alim.	310 F
Supplément pour coffret	
Rack 1 unité	200 F
Scrabble	140 F
Récepteur FM complet	270 F
Voltmètre digital 999 points	190 F

C.I. SPECIAUX POUR MONTAGES «RP»

7038	45,00	1413	10,00	TDA 3000	30,00	S180	250,00
7205	165,00	1416	14,00	TDA 221 B	6,00	120FSE	65,00
7209	45,00	3401	6,00	TDA 2003	20,00	11C90	150,00
7217	150,00	76477	44,00	BDX 87C, 88C	22,00	BDV648	25,00
7555	13,00	µA 758	29,00	BDX 64-65	22,00	BDV658	23,00
8038	65,00	µA 796	10,00	S 89	180,00	BDW51C-52C	21,00
8063	67,00	SAB 3209	65,00	BF 905	16,00	3N204	19,00
SAB0600	40,00	µA 431	5,00			HEF 4750-4751	200,00
						1SM1000	100,00

CIRCUITS INTEGRES DIVERS

3045	48.00	311	8.70	LM		MM		200	36.00	
3060	24.00	317 K-LM 394	42.00	1800-78 G	26.00	14082	3.60	390	27.00	
3084	28.00	322	44.00	3900-LM 1496	12.00	14433	120.00	1508 L8	133.00	
3089	25.00	323	78.00	3905-2309	19.00	14503	8.80	922	42.00	
3130	17.00	324	10.60	3909	9.00	14510	9.00	923	80.00	
3161	18.00	336-339	24.00	3915	33.00	14511	16.00	925	60.00	
3189	56.00	349	17.00	13600	26.00	14514	62.00	926	86.00	
3080-LM 305	9.00	358	9.40	LM 383T	24.00	14518	14.00	928	72.00	
3086	8.00	377	32.00	AM		14520	13.00	78S40PC	35.00	
3094-14017	18.00	378	28.00	2833	68.00	14528	30.00	78P05	125.00	
14029	20.00	308 8 p	16.00			14543	19.00	78HG	104.00	
3140-XR 2203	60.00	380 14 p S041	15.00	MM		14553	42.00	78H05	85.00	
3162	60.00	381	24.00			14566	18.00	80C		
E		382	14.00	2112	39.00	45175	10.00	97	9.80	
420	30.00	387	19.00	5556	95.00	SAD	1054	44.00	81LS95	25.00
L		391 N 60 - LM 310	65.02		105.00	1054	200.00	75492	36.00	
120	27.00	LM 2907	22.00	6532	175.00	1024	167.00	LM10C	70.00	
123	14.00	391 N 80 319	26.00	5318	84.00	5680	27.00	PBW 34	25.00	
129	13.00	389	25.00	1403	35.00	SAS	660	M 85 10 K	85.00	
146	17.00	555	5.20	1458	40.00	670	27.00	XR	80.00	
200	18.00	556-LM 386	10.00	1468	10.00	TL		2206	40.00	
LF		564	14.00	1488	10.00	084	19.00	2207	3401	
351	4.50	567	18.00	1489	12.00	µA 726	98.00	8216	16.00	
357 Dii-LM 1303	14.00	379	66.00	1496	35.00	XR	15.00	TDA 470	115.00	
356	14.00	383	28.00	1303	15.00	4136		AY	99.00	
357 B, rond	19.00	387	19.00	1309	16.00	UAA		1/212	319.00	
LM		723	8.00	1310	11.00	170	23.00	1/1320	28.00	
193 A	42.00	741	3.50	1709	16.00	180	23.00	SAJ		
301	9.00	747	14.00	1710	11.00	CR		180/25002	34.00	
307-393	7.60	748	8.00	1733		390	36.00	110:SAA 1004	38.00	
308	10.00	566-79 G	22.00	1748		390	27.00	S 566 B	65.00	
309 K	25.00	1458	9.00	14046		28.00	390	74S124	38.00	

CLAVECIN ORGUE PIANO 5 OCTAVES «MF 50»

COMPLET, EN KIT : 3 300 F

MODULES SEPARES

Ensemble oscillateur/diviseur	980 F
Alimentation 1 A	
Clavier 5 octaves, 2 contacts, avec 61 plaquette percuss., piano	1 800 F
Boîte de timbres piano avec clés	250 F
• Valise gainée	560 F

PIECES DETACHEES POUR ORGUES

Claviers	Nus	1	2	3
1 oct	145 F	290 F	330 F	370 F
2 oct	225 F	340 F	390 F	440 F
3 oct	290 F	470 F	580 F	690 F
4 oct	380 F	600 F	740 F	880 F
5 oct	490 F	780 F	940 F	1 100 F
7 1/2 oct	890 F	1 350 F	1 600 F	



Nouveau!

ORGUE «Junior» 4 1/2 octaves
complet en kit avec clavier
(sans valise) 1250 F
Doc. et schéma contre 20 F

MODULES

Vibrato	90 F	• Repeat	100 F
Percussion			150 F
Sustain avec clés			480 F

PEDALIERS

1 octave	535 F
1 1/2 octave	670 F
2 oct. 1/2 bois	1950 F
Tirette d'harmonie	8 F
Cle double inverseur	9 F

MAGNETIC-FRANCE

11, pl. de la Nation, 75011 Paris
ouvert de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h

Tél. : 379.39.88

EXPEDITIONS 20 % à la commande, le solde contre remboursement

PRIX AU 1-1-82 DONNES SOUS RESERVE

CARTE
BLEUE

CREDIT

Nous consulter

Métro : NATION R.E.R.
Sortie : Taillebourg
FERME LE LUNDI

DEPOSITAIRE :

Motorola, RCA, Siemens, RTC-Texas
Exar, Fairchild, GE, Hewlett-Packard, IR Intersil, ITT
Mostek, National, S.G.S., Siliconix. Tous les transis-
sors et C.I. des réalisations parues dans
Radio Plans et Electronique Pratique

• DIODES •

Commutation		BD	
BA 243	1,50	115°	11,00
BA 244	1,60	131°	10,50
BAX 13	0,60	132°	13,00
BAX 16	1,40	135°	4,00
Detection GE		136°	4,50
AA 143	5,20	137°	5,00
Protection		138°	5,00
BAX 12	1,40	139°	6,00
Redressement rapide		140°	6,30

N° 399 - FEVRIER 1981

Montages pratiques	36	Tuner FM à affichage digital
	55	Chargeur de batterie mixte pour hors-bord
	61	Sirène d'alarme « USA »
	68	Modules universels pour la radio
		4 : (fête HF 27 MHz)
	73	Régulateur à découpage : μ A78S40 Fairchild
	78	Adaptateur basse tension de précision
	83	Comprendre les RAM :
		(réalisation d'un chenillard programmé)
	93	Compte-tours à affichage digital
	100	Roger Bip pour la CB
Schémathèque	63	Applications constructeurs :
		BIMOS de RCA - MAXCMOS d'INTERSIL
Informations CB	70	1981 sera-t-il l'an 1 de la CB française ?
Divers	89	Caractéristiques et équivalences
		des transistors (code japonais)

N° 400 - MARS 1981

Montages pratiques	36	Réducteur dynamique de souffle
	43	Capacimètre 4 digits (améliorations)
	48	Régulateurs à découpage : μ A78S40 Fairchild
	54	Synthétiseur de fréquence 22 canaux (CB)
	62	Application solaire : limiteur
		de tension pour accu 9 V
	66	Horloge de programmation domestique
	70	Avertisseur de coupures secteur
	95	Sablier électronique avec alarme sonore
	100	Chargeur de sécurité pour batteries
		CdNi : panneau solaire
Schémathèque	77	Applications constructeurs : μ A431 Fairchild
Informations CB	72	Evolution des TX
Divers	80	Nouveautés, informations
	83	Caractéristiques et équivalences
		des transistors (code japonais)

N° 401 - AVRIL 1981

Réalisations	29	Une poutre électronique
	33	Super-Booster 2 x 20 W
	39	Transmetteur téléphonique d'alarmes
	43	Antivol auto
	47	Deux tablettes de mixage
	65	Sonnette à 10 tons
	71	Minuterie secteur pour coins sombres
	75	Jeu de boules électronique
Le dossier du mois	53	La grande parade des 2 000 points
Emission-Reception	81	Répertoires des fréquences marines
CB	87	Informations

N'ACHETEZ PAS CES APPAREILS, MONTEZ-LES ET APPRENEZ AINSI VOTRE FUTUR MÉTIER, L'ÉLECTRONIQUE.

Tout le matériel de travaux pratiques est fourni avec les cours.

EURELEC, c'est le premier centre d'enseignement de l'électronique par correspondance en Europe. C'est un enseignement concret, vivant, basé sur la pratique. C'est pourquoi vous recevez un abondant matériel de travaux pratiques (transistors, diodes, galvanomètres, circuits imprimés...). Tout un matériel qui vous passionnera et qui restera votre propriété. Vous le monterez à la fin de chaque cours, vous constituant à la fois un véritable laboratoire professionnel (comprenant : contrôleur universel, voltmètre électronique, oscilloscope, générateur H.F. etc...) et une solide formation de technicien électronique.

Avec le matériel, des cours conçus par des Ingénieurs.

Les cours EURELEC sont conçus

par des professionnels, vous pouvez les suivre quelque soit votre niveau d'étude car ils sont personnalisés et très progressifs.

Un professeur d'EURELEC vous suit et vous conseille. Vous pourrez ainsi travailler chez vous à votre rythme sans quitter votre emploi : le but d'EURELEC est de vous ouvrir les multiples carrières de l'électronique : télécommunication (radio-électricité, TV noir et blanc et couleur, HI FI...) et électronique industrielle (automatisme, régulation, micro-électronique...).

EURELEC vous offre en plus un stage gratuit.

À la fin des cours, vous avez un niveau en électronique équivalent au C.A.P.

Pour vous perfectionner, EURELEC vous offre un stage dans ses laboratoires où vous pourrez manipuler un matériel professionnel.

À l'issue de ce stage EURELEC vous remet un certificat de fin d'étude.

Vous constaterez vous-même par la suite, que la formation EURELEC est connue et appréciée des entreprises puisque 2000 d'entre elles nous ont déjà confié la formation de leur personnel.

Vous vous intéressez à l'électronique, votre emploi vous préoccupe ou vous aimeriez être à votre compte. Prenez votre avenir en main, apprenez les métiers de l'électronique avec EURELEC.



Électronique Industrielle : 1300 composants et accessoires.

COURS D'ELECTRONIQUE EURELEC

CENTRES RÉGIONAUX : 75012 PARIS. 57-61 bd de Picpus. Tél. (1) 347.19.82 - 13007 MARSEILLE. 104 bd de la Corderie. Tél. (91) 54.38.07.
BENELUX : 1000 BRUXELLES. Centre International Rogier, 6 passage International. (32) 2.218.30.06.

**BON POUR
UN EXAMEN
GRATUIT**

À retourner à EURELEC - Rue Fernand-Holweck - 21000 DIJON.

09094-1002

Je soussigné : Nom _____ Prénom _____

Domicilié : Rue _____ N° _____

Ville _____ Code postal _____

désire recevoir, pendant 15 jours et sans engagement de ma part, le premier envoi de leçons et matériel de :

☐ ÉLECTRONIQUE FONDAMENTALE

☐ ELECTROTECHNIQUE

☐ SPÉCIALISATION RADIO STÉRÉO A TRANSISTORS

☐ ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE

☐ INITIATION A L'ÉLECTRONIQUE

▷ Si cet envoi me convient, je le conserverai et vous m'enverrez le solde du cours à raison d'un envoi en début de chaque mois, les modalités étant précisées dans le premier envoi gratuit.

▷ Si au contraire, je ne suis pas intéressé, je vous le renverrai dans son emballage d'origine et je ne vous devrai rien.

Je reste libre, par ailleurs, d'interrompre les envois sur simple demande écrite de ma part.

DATE ET SIGNATURE : (Pour les enfants, signature des parents).



eurelec

institut privé
d'enseignement
à distance
21000 DIJON - FRANCE

N° 402 - MAI 1981

Réalisations	29	Amplificateur HiFi stéréo 2 × 30 W
	37	Deux micros émetteurs H.F.
	43	Alarme antivol pour bateau
	47	Amplificateur de guitare et alimentation 9 V
	65	Système d'alarme modulaire : — unité centrale — alimentation chargeur — module sonorisation de puissance
	77	Emetteur-récepteur CB (1 ^{re} partie)
	87	Timer à usomètre
Dossier du mois	53	La grande parade des fers à souder
Divers	91	Presse technique internationale

N° 403 - JUIN 1981

Réalisations	29	The musical box
	37	Amplificateur 2 × 25 W Turbo
	65	Sonomètre
	69	Base de temps à quartz 1 Hz-1MHz : le Quartz
	71	Emetteur-récepteur CB (2 ^e partie)
	77	Interrupteur pour chambre d'enfants
Technique	83	Les oscillateurs à C-MOS
CB	90	3 ^e génération : les PLL
Le dossier du mois	53	La grande parade des oscilloscopes

N° 404 - JUILLET 1981

Réalisations	19	Ces sons étranges venus du SN 76477...
	29	Thermostat électronique
	35	Capacimètre numérique
	45	Régulateur pour fer à souder
	53	Temporisateur digital pour labo-photo
	57	Un répondeur téléphonique simplifié
Technique	61	La vie secrète du μ A 723
	71	Applications des photos-diodes et photo-transistors
CB	78	Les antennes CB
	90	Les évolutions des PLL
Divers	17-18	Caractéristiques et équivalences
	83-84	des transistors (code japonais)
	50	Revue de la Presse Technique Internationale

N° 405 - AOÛT 1981

Réalisations	19	Générateur de signaux SOS et alarme auto
	26	Générateur BF de puissance
	31	Relais jour/nuit triphasé
	35	D'autres sons étranges venus du SN 76477 N
	57	Synthétiseur de fréquences (système RTC) 1 ^e partie
	64	Préamplificateurs d'antenne pour CB
	67	Feu de bois électronique
Technique	75	Bases de temps des oscilloscopes modernes
	85	Le circuit intégré miroir de tension ICL 7660
Fiches techniques	45	12 amplificateurs BF intégrés
CB	73	Nîmes premier festival CB
Divers	17-18	Caractéristiques et équivalences
	83-84	des transistors (code japonais)
	42	Presse Technique Internationale
	89	Informations nouveautés

PARTEZ GAGNANT AVEC UN METIER D'AVENIR

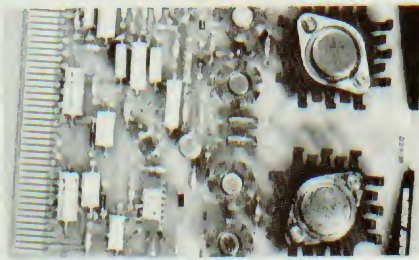


SUIVEZ LES COURS PAR CORRESPONDANCE INSTITUT ELECTRORADIO



Apprenez la théorie et la pratique, chez vous, avec du matériel ultra-moderne.

Pionnier de la Méthode Progressive, l'Institut Electroradio vous offre des cours très clairs, bien gradués, pleins de schémas et d'illustrations. Il vous offre en plus tous les composants vous permettant de monter vous-même vos propres appareils de mesure, et des matériels de qualité qui restent ensuite votre propriété.



Un vrai laboratoire chez vous, sur votre table de travail.

L'électronique, la Hi-Fi, la télé, ça s'apprend avec un fer à souder, ça s'apprend parce qu'ils combinent harmonieusement les leçons théoriques et les travaux pratiques que les cours de l'Institut Electroradio permettent des progrès rapides, à votre rythme personnel. Et nos professeurs (tous ingénieurs) sont là pour corriger votre travail, vous aider de leurs conseils.

Parmi nos 7 formations par correspondance, choisissez celle qui répond à vos ambitions.

Demandez notre documentation gratuite et vous recevrez notre brochure générale avec le plan détaillé du cours qui vous intéresse :

- Electronique générale
- Micro-électronique • Electro Technique
- Hi-Fi, Stéréo, Sonorisation • Oscilloscope
- TV noir et couleur • Informatique (logiciel)

Sans aucune obligation, vous découvrirez tous les appareils que vous monterez chez vous, grâce à nos composants de type professionnel. Et vous pourrez commencer à songer aux carrières passionnantes et bien payées qui sont prêtes à vous accueillir demain!

INSTITUT ELECTRORADIO

(Enseignement privé par correspondance)
26 rue Boileau, 75016 Paris

Décidez de réussir votre carrière!

Pour recevoir notre documentation gratuite en couleurs remplissez soigneusement ce bon et renvoyez-le à l'Institut Electroradio.



Nom _____ Prénom _____ Age _____

Adresse _____

Code postal [] [] [] [] Ville _____

désire recevoir gratuitement et sans engagement le programme détaillé du cours qui m'intéresse :

☐ Electronique générale ☐ Electrotechnique ☐ TV noir et couleur ☐ Micro-électronique ☐ Hi-Fi, stéréo ☐ Oscilloscope ☐ Informatique

N° 406 - SEPTEMBRE 1981

Réalisations	27	Carillon 3 notes
	31	Alimentations CB 5 et 10 A
	43	Alimentation 2 x 50 V 1 A
	61	Synthétiseur de fréquences (système RTC) Fin
	79	Analyseur de spectre BF
	87	Egaliseur de fréquences 10 voies
	97	Thermostat récupérateur d'énergie
Technique	37	Sondes et cordons d'oscilloscopes
	49	Fonctionnement et applications des PLL
	75	La propagation du son

N° 407 - OCTOBRE 1981

Réalisations	27	Alimentation solaire 9 V
	33	Sonde amplificatrice pour oscilloscope
	41	Télécommande secteur
	49	Stimulateur musculaire
	81	Amplificateur FI à SL 6600
Technique	61	Signaux triangulaires ou rectangulaires
	75	Préamplification BF
CB	71	Les câbles coaxiaux
Divers	25-26	Caractéristiques et équivalences des transistors (code japonais)
	91-92	Informations nouveautés
	87	

N° 408 - NOVEMBRE 1981

Réalisations	27	Préamplificateur BF
	41	Timer pour joueurs de scrabble
	49	Récepteur FM compact
	75	Comparateur de forces musculaires
	79	Système de mémorisation de stations (EPM)
Technique	69	Introduction aux circuits HF (Nombres complexes) 1 ^{re} partie
Le dossier du mois	53	Les pinces pour l'électronique
Divers	73	Informations nouveautés
	25-26	Caractéristiques et équivalences des transistors (code japonais)
	91-92	

N° 409 - DECEMBRE 1981

Réalisations	37	Voltmètre 3 digits
	41	HiFi Guard
	45	Préampli-limiteur pour antenne FM
	73	Un jeu de billes électronique
	79	Posemètre très sensible
	83	Sonde démodulatrice pour oscilloscope
	89	Automate pour agrandisseur couleur
Technique	51	Introduction aux circuits HF (nombres complexes) 2 ^e partie
Le dossier du mois	59	Jeux et jouets électroniques
CB	50	Le scanning
	57	Concertation PTT-Cibistes
Divers	47	Booster pour bruiteurs divers
	9-93	Infos nouveautés
	94-95	
	97	Revue de Presse Technique
	33-34	Caractéristiques et équivalences des transistors (code japonais)
	99-100	

DES METIERS D'AVENIR



COMPTABILITE

Si vous aimez les chiffres et les responsabilités

☐ Aide comptable ☐ Comptable commercial, agricole
Prép aux ☐ CAP employé comptabilité ☐ BP comptable
☐ BEP comptabilité mécanographie ☐ BTS comptabilité ☐ DECS



L'ELECTRICITE

Prenez une assurance sur l'avenir

☐ Installateur électricien ☐ Electricien d'entretien
☐ Technicien électricien ☐ Dépanneur en électroménager ☐ CAP-BP
Contrôleur universel fourni



FONCTION PUBLIQUE

Où la sécurité de l'emploi

☐ Préposé douanes ☐ Agent constatation douanes
☐ Préposé PTT ☐ Agent exploitation PTT ☐ Technicien télécommunications
☐ Gardien de la paix ☐ Enquêteur police ☐ Inspecteur police ☐ Agent constatation impôts
☐ Commis mairie



L'INFORMATIQUE

Des métiers bien rémunérés, une promotion rapide.

☐ Opérateur sur ordinateur ☐ CAP, BP de l'informatique
☐ Programmeur ☐ Pupitreur



TECHNICO-COMMERCIAL

Des professions très demandées

☐ Représentant ☐ Représentant automobiles ☐ Agent technico-commercial ☐ Chef des ventes ☐ Attaché commercial



L'ELECTRONIQUE

De belles perspectives d'avenir

☐ Technicien électronique ☐ Technicien en sono
☐ Monteur en téléphonie ☐ Sous-ingénieur électronique ☐ CAP-BP-BTS ☐ Monteur câbleur en électronique
Avec montages électroniques et Kits.



PHOTO

Découvrez de nouvelles techniques

☐ Photographe artistique, publicitaire, de mode ☐ CAP photographe ☐ Chasseur images animaux ☐ Opérateur prise de vues



LE CHAUFFAGE - LE FROID

Tirez parti des économies d'énergie

☐ Technicien en chauffage ☐ Chef monteur en chauffage ☐ Monteur frigoriste ☐ Technicien frigoriste



SPORTS

Exercez une activité de plein air

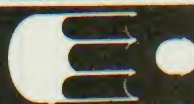
☐ Brevet d'état d'éducateur sportif (1^{er} degré) ☐ Photographe sportif



LE TRAVAIL DU BOIS - ARTISANAT

Pour des beaux métiers d'autrefois

☐ Ebéniste ☐ Menuisier ☐ Charpentier bois ☐ Installateur en cheminées



DECORATION-BRICOLAGE

Devenez un vrai professionnel

☐ Decorateur ensemble ☐ Tapisserieur decorateur magasins ☐ Lettreur ☐ CAP peintre en lettres



LE BUREAU D'ETUDES ET LE DESSIN INDUSTRIEL

Pour les passionnés du travail soigné

☐ Dessinateur en construction mécanique ☐ Dessinateur en chaudronnerie ☐ Dessinateur en construction métallique



L'AUTOMOBILE

Si vous êtes un passionné de mécanique ou de voyages

☐ Conducteur Routier ☐ Mécanicien Auto ☐ CAP et BP Mécanicien auto ☐ Diéseliste ☐ Electricien en équipement Auto



DESSIN DU BATIMENT

Créez de belles maisons!

☐ Dessinateur en bâtiment ☐ Dessinateur en maisons individuelles ☐ Dessinateur assistant d'architecte.



L'ELEVAGE

Vivez près des animaux

☐ Eleveur de chiens ☐ Eleveur de chevaux ☐ Eleveur de moutons ☐ Aviculteur ☐ Apiculteur

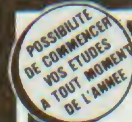
UNIECO-FORMATION - Groupement d'Ecoles Spécialisées
Etablissement Privé d'Enseignement par correspondance soumis au Contrôle Pédagogique de l'Etat



LA NATURE

Travaillez au grand air

☐ Garde chasse ☐ Garde forestier ☐ Bûcheron-sylviculteur (prép au stage rémunéré)



BON GRATUIT

pour recevoir sans engagement une documentation sur le secteur qui vous intéresse (faites une croix ☐).



LES JARDINS - LES ESPACES VERTS

Retrouvez le rythme des saisons

☐ Dessinateur de jardins ☐ Jardinier paysagiste ☐ Entrepreneur de jardins ☐ Horticulteur



LA RADIO-TV

Devenez votre propre patron

☐ Monteur Dépanneur Radio TV Hifi ☐ Monteur Dépanneur radio TV ☐ Techn Radio TV - HIFI.
Avec montages électroniques et ampli stéréo 2 x 10 watts à monter vous-même



LES ASSISTANTS - VETERINAIRE

Travaillez en collaboration avec le vétérinaire

☐ Secrétaire assistant vétérinaire ☐ Visiteur vétérinaire

NOM

PRENOM

ADRESSE

CODE POSTAL

VILLE

Indiquez ici la profession choisie.

Etude gratuite pour les bénéficiaires de la Formation Continue
UNIECO FORMATION

2455, route de Neufchâtel, 76.025 ROUEN Cedex.

Stereo
en vente
dans tous les kiosques
au début de chaque mois - 12 F

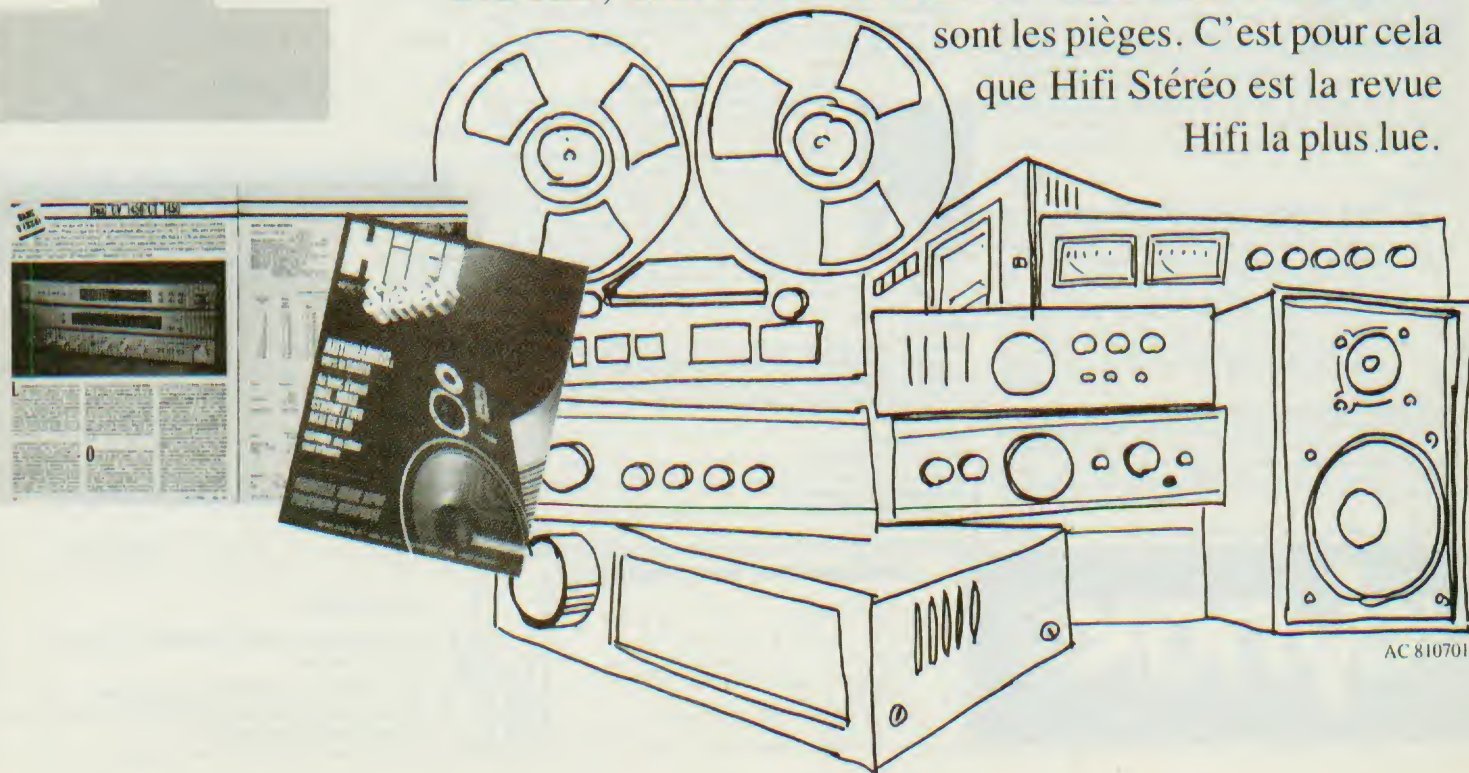
les
raisons
d'un succès
qui et la technique.

La haute fidélité est un art qui *à un* succès
doit concilier la musique et la technique.
On ne choisit pas une chaîne comme on choisit une
machine à laver.

On ne peut parler de rapport qualité/prix qu'en tenant compte de la musicalité, de la fiabilité, en un mot de la qualité de conception d'une chaîne.

Hifi Stéréo vous explique le pourquoi de la technique ; vous ne pouvez pas bien choisir sans savoir. Les dossiers que vous trouvez régulièrement vous apprennent quels sont les appareils les plus satisfaisants pour le plaisir de l'écoute. Depuis plus de dix ans que nous analysons toute la production Hifi, nous savons où sont les vraies innovations et où

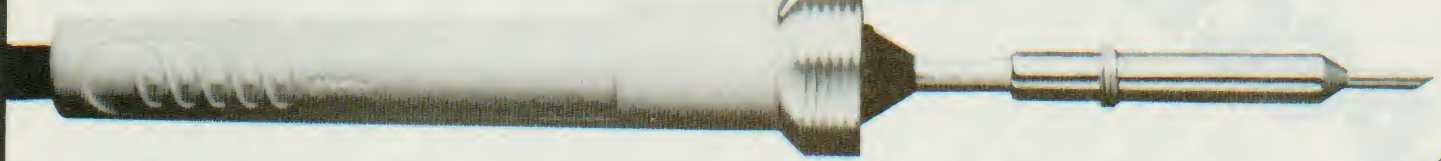
sont les pièges. C'est pour cela
que Hifi Stéréo est la revue
Hifi la plus lue.



UN NOUVEAU PAS VERS LA PERFECTION : LES NOUVEAUX ANTEX.

MODELE CS 230 V.
17 W 115 V.
COURANT DE FUITE : 24 V.
inférieur à 2 μ A 12 V.

MODELE XS 230 V.
25 W 115 V.
COURANT DE FUITE : 24 V.
inférieur à 1 μ A 12 V.



AGENTS GENERAUX POUR LA FRANCE
E^{TS} V. KLIATCHKO
6 bis, Rue Auguste Vitu - 75015 PARIS
Tél. : 577.84.46

demande de documentation RP
FIRME ou NOM
ADRESSE

RECEPTEURS DIGITAUX, TECHNIQUE C. MOS



Avec boîtier plastique et connecteurs incorporés.
Circuits imprimés livrés avec sérigraphie et épargne vert

- **MOS 8 S.** Compétition (5 transfo blindés)
4 voies. En kit : 175 F Monté : 255 F
- **MOS 12 S.** le même en 6 voies
En kit : 195 F Monté : 294 F

Les prix sont indiqués en version 27 MHz. Manuel de montage pour ces récepteurs : 10 F.

RECEPTEUR DIGITAL «AM 12 S», 6 VOIES, 27, 41 ou 72 MHz
Transfos MF et HF blindés - CI MOS. Filtre céramique - Quartz interchangeable.
Fonctionne avec les servos SL 75, SR 76, SR 80, SR 81, SR 82 ou tout autre servo à entrée positive, 3 fils.
Dimensions 66 x 19 x 36 mm
Monté, sans quartz, en 27 MHz : **280 F** En kit : **195 F**

**RECEPTEUR DIGITAL «FM 14SF», 7 VOIES
A MODULATION DE FREQUENCE, 27, 41 ou 72 MHz**
(Quartz interchangeable). Dim. 66 x 19 x 36 mm. Entièrement à circuits intégrés, avec alimentation stabilisée. Filtre céramique professionnel. Transfo HF blindé. Composants haute stabilité.
Monté : **299 F** En kit : **255 F**
LE MEME EN 6 VOIES «FM 12SF», mêmes prix : monté : 299 F, en kit : 255 F.

**RECEPTEUR DIGITAL «FM 14 SP COMPETITION», 7 VOIES,
FM DISPONIBLE EN 27, 35*, 41 et 72 MHz**



Modèle compétition de grande sensibilité, utilisant du matériel de haute qualité.

- Quartz interchangeables. Utilisation de 3 circuits intégrés spéciaux. Alimentation stabilisée. Grande sélectivité par l'emploi de filtre céramique professionnel. Décodeur 7 voies à sorties positives.
- Fonctionne avec tous émetteurs digitaux à modulation de fréquence (spécifier éventuellement le type de l'émetteur, pour le système de codage négatif ou positif utilisé en modulation de fréquence).

Monté (GARANTI 1 AN) : **482 F** Complet en kit, sans quartz : **362 F**

*Fréquence interdite en France

Dimensions : 66 x 36 x 19 mm

PIECES DETACHEES

ANTENNES TELESCOPIQUES
Diamètre 8 mm, longueur 125 mm : 14,50
Autres modèles à partir de : 11,50
Antenne accordée au centre 27 MHz : 45,00

APPAREILS DE MESURE
Un grand choix : contrôleurs universels, champmètre, TOS-mètre, tachymètre, oscilloscopes, etc.
Voltmètres à encastrer (0 à 15 V).
47 x 47 mm : 52,00
Ampèremètres à encastrer (0 à 5 A).
47 x 47 mm : 41,00
VU-mètres à partir de : 32,00

LEDS
Rouge, \varnothing 3 ou 5 mm : 1,50
Vert, \varnothing 3 ou 5 mm : 2,00
Par 10, rouges, \varnothing 3 mm, pièce : 0,95
Par 100, rouges, \varnothing 3 mm, pièce : 0,75
Rouge, \varnothing 5 mm, haut rendement : 6,80

BOITIERS
Plastique, aluminium, skimplat, rack, etc., toutes dimensions.

FILS CABLAGE AU SILICONE
Ultra-souple, 64 brins (très recherché)
Diamètre : 1 mm, 3 m de 8 couleurs : 16,00
Diamètre : 2 mm, 3 m de 3 couleurs : 12,00

FILTRES CERAMIQUE
10,7 MHz (3 sorties) : 9,90
BFU 455 K (2 sorties) : 7,50
SFD 455 (5 sorties) : 13,50
CFK 455 professionnel : 195,00

GAINES THERMORETRACTABLES
Diamètre 2 mm, longueur 100 mm : 7,80
Diamètre 3,5 mm, longueur 100 mm : 9,30

RELAIS MINIATURE POUR C.I.
Microrelais (9 x 7 x 10 mm), 6 à 9 V, 80 Ω , 1 RT : 12,00
Microrelais (15x15x10 mm), 4,5 à 9 V, 1 RT : 18,00
Relais miniature (22x22x10 mm), 80 Ω ou 300 Ω , 1 RT, contact 6 A : 36,00
Relais étanche prof. 4,8 à 9 V (28x12x10 mm) 2 RT, contact 5 A (250 V, 1000 VA) : 58,00
Modèle bistable : 68,00

MANCHES DE COMMANDE PROPORTIONNELLE
1 voie avec trim, pot 5 K : 39,00
2 voies avec trim, pot 5 K ou 220 K : 68,00
Miniature 2 voies avec trim, pot 5 K : 59,00
Professionnel, type «ouvert», 2 voies (utilisé sur émetteur «X007») trims électriques, pot 5 K : 126,00
3 voies, type «ouvert» : 139,00
Manche avec volant, trim électrique : 68,00

QUARTZ POUR ENSEMBLES «LEXTRONIC»
AM, 27 MHz, E ou R : 12,00
AM, 27 MHz, E et R, précision, interch : 36,00
AM, 41 MHz, E et R, précision, interch : 120,00
AM, 72 MHz, E et R, précision : 120,00
FM, 27 MHz, E et R, précision : 71,00
FM, 41 MHz, E et R, précision : 120,00
FM, 72 MHz, E et R, précision : 129,00
Veuillez nous consulter pour les fréquences disponibles.

TRANSFORMATEURS
HF blindés, 27 ou 41 MHz, 7 x 7, la pièce : 3,90
HF blindés, 72 à 120 MHz, 7 x 7, la pièce : 7,80
Jeu de 3 transfo MF jaune, blanc, noir, 455 kHz, 7 x 7 (pièce 3.50) Le jeu : 10,50

LEXTRONIC 33-39, av. des Pins, 93370 MONTFERMEIL
388.11.00 (lignes gr.) CCP La Source 30-576-22
Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 18 h 30.
Fermé le dimanche et le lundi.

☐ Veuillez m'adresser votre CATALOGUE + les NOUVEAUTES 81 (ci-joint 30 F en chèque)

☐ LES NOUVEAUTES 81 seulement (ci-joint 10 F en chèque)

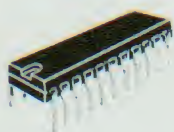
Nom : Prénom : RP

Adresse :

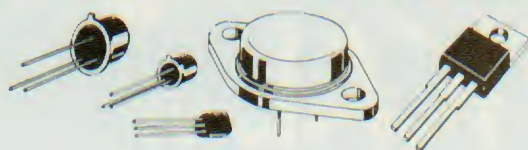
SONEREL

SONEREL

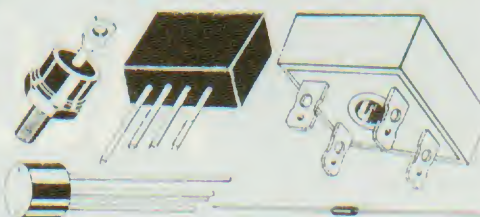
SONEREL



Circuit intégrés
Linéaires, TTL, C MOS



Transistors petits signaux, puissance
MOTOROLA, THOMSON



Régulateurs Ponts Diodes



Potentiomètres rectilignes
RUWIDO



Potentiomètre Cermet
SERNICE



Trimmers mono et multitours
à piste Cermet SERNICE

BRADY

ADHESIVE
AND
GRAPHICS
CHEMISTRY

Matériel de dessin pour CI
BRADY, MECANORMA, CHARTPAK



Ventilateurs ETRI



Colonnettes



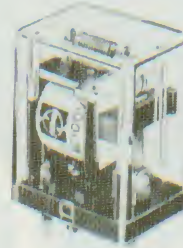
Picots



Cavaliers



Transformateurs



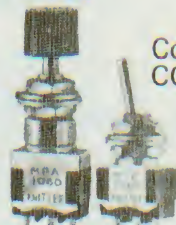
Relais
NATIONAL



Résistances SOVCOR N4 et N5



Résistances bobinées



Interrupteurs

Condensateurs
CO 25, CO 33, CO 38



Colliers LEGRAND



Fer à souder JBC



Condensateurs plastic



Coffret ELBOMEC



PROMOTIONS OFFRES LIMITEES A LA QUANTITE EN STOCK

Progression de résistances carbone 5 %
de 2,2 ohms à 4,7 M (76 valeurs)
100 de chaque en progression E12

581.F TTC



2N3442
MOTOROLA

par 25 : 9,41 F par 100 : 8,30 F

Sirènes
41,20 F

33, rue de la Colonie
75013 PARIS - 580.10.21
Vente par correspondance

Comptoir Détail :
3, rue Brown-Séguar
75015 PARIS

DEMANDE DE CATALOGUE GRATUIT

NOM
Adresse :
Code postal

DANS L'ESPACE MUSICAL



Sono
Light-Show Orchestres Discothèques

chaque mois chez votre marchand de journaux

Pour vos Essais, Prototypes - Chercheurs - Enseignants - Amateurs

Boîtes de Circuit-Connexion

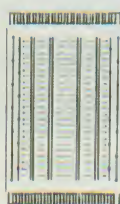
Lab-D.e.C

Lab. D.e.C. 500

Lab. D.e.C.	330	53,00 F TTC
Lab. D.e.C.	500	69,50 F TTC
Lab. D.e.C.	1000	134,00 F TTC
Lab. D.e.C.	"PLUS"	205,00 FTTC

Pas 2,54 mm. Contacts Niclal 725. Diamètre admissible 0,9 mm. Pour tous composants et circuits intégrés. Fabriqué en France.

Carte d'étude D.e.C.



Spécialement conçu pour implantation des circuits intégrés et microprocesseurs. Support époxy. Pc 75. - 16/10°. Cu 35 µ.

Percé Ø 1 mm.

Pas 2,54 mm.

Etamé. Sn Pb surfondu

Connecteur pas 2,54.

Format européen

Double européen 1/2 et 1/4

Ref.	Format	Connec.	Prix unitaire TTC
2/1	200 x 160	4	65,00 F
1/1	100 x 160	2	33,00 F
1/2	100x 80	1	17,50 F
1/4	50x 80	1	9,50 F

Chez votre revendeur d'électronique

Documentation gratuite à : **SIEBER SCIENTIFIC**
Saint-Julien du GUA, 07190 St-SAUVEUR-de-MONTAGUT
Tél. (75) 65.85.93 - Télex CEDSELEX X PARIS 250 827 F

A. ROANNE

Tout Pour l'Electronique

Composants

Kits-Coffrets

HP-Hi-Fi - Outillage

Jeux de lumière
Appareils de Mesures
Revue Techniques
Emission-Réception

Etc.

8, rue Jean-Puy - Tél. (77) 68.58.75

Station Electronique du Centre

LE DEFI METRIX

MULTIMETRE NUMERIQUE MX 522

La nouvelle génération c'est toujours la précision et la fiabilité **metrix**

Tous ces appareils bénéficient d'une très bonne protection contre les surcharges : 1100 V - et 750 V en tension et 380 V en résistance (les calibres intensités étant protégés par fusibles calibres). La sécurité de l'utilisateur est assurée par les fusibles à haut pouvoir de coupure, la tenue aux isollements et les bornes de sécurité.

MX 522

2000 points de mesure. 3 1/2 digits.
5 calibres VCC : 200 mV à 1000 V
(2 mΩ).
Précision : ± 0,5 %
± 0,75 % L + 1 d/1000 V.
5 calibres VAC : 200 mV à 750 V

MX 562

2000 points de mesure. 3 1/2 digits.
Précision de base 0,2 %.
5 fonctions, 25 calibres
Prix TTC **1052 F**

(2 MΩ).

Précision : ± 1 %.

3 calibres CC 2 mA à 10 A.

Précision : ± 1 %

3 calibres AC - 2 mA à 10 A

Précision : ± 2 %

5 calibres Ω 200 Ω à 2 MΩ.

Précision : ± 0,5 %

MX 563

2000 points de mesure. 3 1/2 digits.
Précision de base 0,1 %.
9 fonctions, 32 calibres
PRIX TTC **1869 F**

• Contrôle diode.

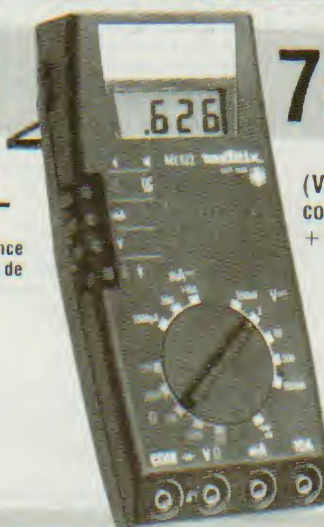
• Alimentation : 1 pile 9 V, type 6 F22. Autonomie 1500 h environ en VCC avec pile alcaline.

• Dimensions : 188 x 86 x 50 mm.

Prix TTC **752 F**

MX 575

20000 points de mesure 4 1/2 digits.
Précision de base 0,05 %.
7 fonctions, 24 calibres.
Prix TTC **2069 F**



752 F TTC

(Vente par correspondance + port 21 F)

BON DE COMMANDE RAPIDE

Matériel
Ci-joint règlement + port 21 F
Chèque Postal ☐
Bancaire ☐
M.
Adresse
Ville
Code postal

En vente chez :

ACER composants
42, rue de Chabrol,
75010 PARIS. Tél. 770.26.36

REUILLY composants
79, boulevard Diderot
75012 PARIS. Tél. 372.70.17

MONTARNASSE composants
3, rue du Maine,
75014 PARIS. Tél. 320.37.10

Enfin en France LE SINCLAIR

VOTRE MICRO-ORDINATEUR 764 F complet INDIVIDUEL POUR SEULEMENT TTC en kit

Quelques heures bien utilisées pour une bonne compréhension du micro-ordinateur.

C'est en 1980 qu'a été fait un pas en avant décisif : l'apparition du Sinclair ZX80, le premier micro-ordinateur individuel vendu pour 1.250 F. Pour 1.250 F, le ZX80 présentait des caractéristiques et des fonctions inconnues dans sa gamme de prix.

Plus de 50.000 ZX80 ont été vendus en Europe et cet ordinateur a reçu les louanges unanimes des professionnels de l'informatique.

Aujourd'hui, l'avance de Sinclair augmente. Pour 985 F, le nouveau Sinclair ZX81 vous permet de bénéficier de fonctions encore plus évoluées à un prix encore plus bas. Et en kit, au prix de 764 F, le ZX81 est encore plus économique.

Prix plus bas : capacités plus grandes

Il est toujours aussi simple d'apprendre à utiliser vous-même votre ordinateur, mais le ZX81 vous apporte des possibilités plus larges que le ZX80. Le microprocesseur est le même, mais le ZX81 contient une ROM BASIC 8K nouvelle et plus puissante, qui constitue "l'intelligence domestiquée" de l'ordinateur. Ce dispositif travaille en système décimal, traite les logarithmes et les fonctions trigonométriques, vous permet de tracer des graphiques et construit des présentations animées.

Le ZX81 vous permet de bénéficier d'autres avantages : possibilité d'enregistrer et de conserver sur cassette des programmes donnés par exemple, de sélectionner par le clavier un programme sur une cassette.

Si vous avez un ZX80...

La nouvelle mémoire ROM BASIC 8K du ZX81 peut être utilisée avec un ZX80 comme circuit de remplacement (elle est complète, avec un nouveau clavier et un nouveau manuel d'exploitation).

A l'exception des fonctions graphiques animées, toutes les fonctions plus évoluées du ZX81 peuvent être intégrées à votre ZX80, y compris la possibilité de commander l'imprimante Sinclair ZX.

L'imprimante ZX pour 690 F TTC

Conçue exclusivement pour le ZX81 (et pour le ZX80 avec la ROM BASIC 8K), cette

imprimante écrit tous les caractères alphanumériques sur 32 colonnes et trace des graphiques très sophistiqués. Parmi les fonctions spéciales, COPY imprime exactement ce qui se trouve sur tout l'écran du téléviseur, sans demander d'autres instructions. L'imprimante ZX sera disponible à partir de septembre, au prix de 690 F TTC. Commandez-la !



Mémoire RAM 16K-octets : une augmentation de mémoire massive.

Conçue comme un module complet adaptable à votre Sinclair ZX80 ou ZX81, la mémoire RAM s'enchâsse simplement dans le canal d'expansion existant à l'arrière de l'ordinateur. Elle multiplie par 16 la capacité de votre mémoire des données/programmes !

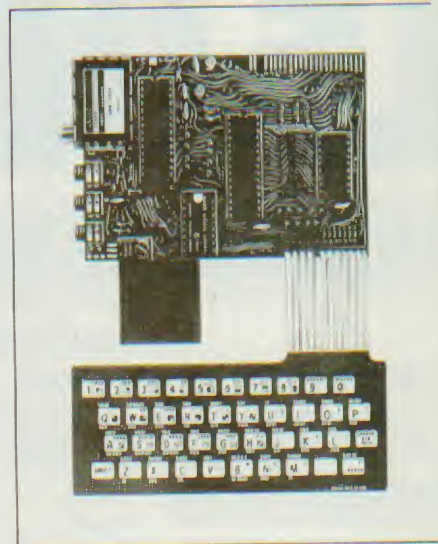
Vous pouvez l'utiliser pour les programmes longs et complexes, ou comme base de données personnelles. Et pourtant, elle ne coûte que la moitié du prix des modules de mémoire complémentaires de la concurrence.



Comment peut-on baisser le prix en augmentant les spécifications ?

Très simple, tout se fait au niveau de la conception. Dans le ZX80, les circuits actifs de l'ordinateur sont passés de 40 environ à 21. Dans le ZX81, les 21 sont devenus quatre ! Le secret : un circuit totalement nouveau. Conçu par Sinclair et fabriqué spécialement en Grande-Bretagne, ce circuit nouveau remplace 18 puces du ZX80.

En kit ou monté, à vous de choisir !



La photo illustre la facilité de montage du kit ZX81.

Quatre circuits à monter (avec, bien entendu, les autres composants), quelques heures de travail avec un fer à souder à panne fine.

Les versions montée et en kit sont complètes, c'est-à-dire qu'elles contiennent tous les conducteurs requis pour connecter le ZX81 à votre téléviseur (couleur ou noir) et à votre enregistreur à cassette.

Un microprocesseur ayant fait ses preuves, une nouvelle mémoire morte BASIC 8K, une mémoire à accès sélectif et un nouveau circuit maître unique.

ce! ZX81

985^F TTC
monté

Une nouvelle
spécification
améliorée



```

10 DIM B(4)
11 LET I=1
12 INPUT B(1)
13 PRINT B(1)
14 LET I=I+1
15 IF I <= 4 THEN GO TO 12
16 FOR X=1 TO 4
17 LET B(X)=I(X)
18 NEXT X
19 LET J=0
20 LET J=J+1
21 IF J >= 4 OR J=4 THEN GO TO 48
22 LET T=J+1
23 IF NOT A(J) > A(T) THEN GO TO 20
24 LET P=A(J)
25 LET A(J)=A(T)
26 LET A(T)=P
27 LET K=J-1
28 IF K < 1 THEN GO TO 16
  
```

- Le micro-processeur ZX81 — une nouvelle version plus rapide du fameux ZX80, reconnu à l'unanimité comme le meilleur de sa catégorie.
- Fonction exclusive d'entrée de "mots clés" par une touche : le ZX81 supprime une grande partie des opérations fastidieuses de dactylographie. Les mots-clés comme RUN, LIST, PRINT, etc. sont entrés par une seule touche spécialisée.

- Codes uniques de présentation et de contrôle de syntaxe identifiant immédiatement les erreurs de programmation
- Gamme complète de fonctions mathématiques et scientifiques avec une précision de 8 positions décimales
- Fonctions de traçage de graphiques et d'affichages animés
- Tableaux numériques et chaînes multi-dimensionnelles
- Jusqu'à 26 boucles FOR/NEXT
- Fonction RANDOMISE, utile pour les jeux comme pour les applications sérieuses
- Enregistrement (LOAD) et conservation (SAVE) sur cassette de programmes donnés
- Mémoire vive 1K-octets pouvant être portée à 16K octets grâce au module RAM Sinclair.
- Possibilité de commander la nouvelle imprimante Sinclair.

- Conception évoluée à quatre circuits : micro-processeur, mémoire morte, mémoire vive et circuit principal - circuit unique fabriqué spécialement pour remplacer 18 puces du ZX80.

Pour toute information : 359 72 50 (4 l groupées)

Pour commander votre ZX81.

Par coupon-réponse, en utilisant l'imprimé ci-dessous. Vous pouvez payer par chèque ou par mandat-postal.

Quel que soit le cas, vous recevrez sous 4 semaines votre micro-ordinateur Sinclair. Votre imprimante vous sera expédiée sous un délai de 10 semaines. Et, bien entendu, vous disposez de 14 jours pendant lesquels vous pouvez demander le remboursement. Nous voulons que vous soyez satisfait, sans doute possible, et nous sommes convaincus que vous le serez.

Nouveau
manuel BASIC.



Chaque ZX 81 est accompagné d'un manuel de programmation et langage BASIC ; ce manuel est complet, il est rédigé spécialement et traduit en français pour permettre au lecteur d'étudier d'abord les premiers principes puis de poursuivre jusqu'aux programmes complexes

sinclair ZX81

Découpez ce bon et envoyez-le à : DIRECO INTERNATIONAL, 30, avenue de Messine, 75008 Paris

Je désire recevoir sous 4 semaines (ou 10 semaines pour l'imprimante), par paquet poste recommandé

☐ le micro-ordinateur Sinclair ZX 81 en kit avec son adaptateur secteur et le manuel BASIC pour le prix de 764 F TTC

☐ le micro-ordinateur Sinclair ZX 81 monté avec son adaptateur secteur et le manuel BASIC pour le prix de 985 F TTC

☐ l'extension de mémoire RAM (16 K octets) pour le prix de 650 F TTC

☐ l'imprimante pour le prix de 690 F TTC (paiement séparé)

Je choisis de payer

☐ par C.C.P. ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International, joint au présent bon de commande

☐ directement au facteur, moyennant une taxe de contre-remboursement de 14 F

Nom

Prénom

Profession

Rue ou Lieu-dit

Commune

Localité du bureau de poste

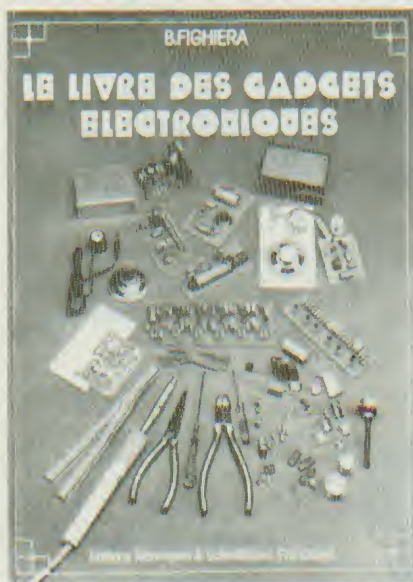
Code postal

Signature

(Pour les moins de 18 ans, signature de l'un des parents)

10 R.P.
Démonstration
chez Direco-International.
B

Un livre cadeau original



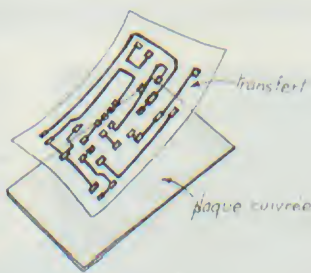
Dès l'âge de 12 ans,

les jeunes se passionnent pour les réalisations électroniques d'initiation qui présentent l'avantage d'être vivantes, animées et amusantes.

Aussi la sortie d'un tel livre arrive-t-elle à son heure, surtout si ce livre prend par la main l'amateur jusqu'à la réussite d'un montage, et lui laisse ensuite le loisir d'aborder d'autres réalisations plus sophistiquées.

L'originalité du livre repose cependant sur l'utilisation d'une feuille de transfert spéciale destinée à la fabrication des circuits imprimés en gravure directe.

Une nouveauté astucieuse



Le transfert se frotte avec un crayon tendre sur la plaquette cuivrée. Dès le dessin déposé, l'ensemble se plonge dans un liquide qui ronge le cuivre aux endroits non protégés par le transfert. On obtient alors un véritable circuit imprimé.

Chaque livre, et on peut l'appeler livre à juste titre (couverture cartonnée, format 190 x 260), comporte une feuille de transfert autorisant 6 circuits imprimés qui permettent par association quatorze montages « tremplin ». Dans ces conditions, et à l'aide de peu de composants, l'amateur parviendra, à moindre frais, à un maximum de possibilités.

Sommaire du livre

Les pièces de montage

- Identification de tous les éléments ou composants entrant dans les réalisations décrites.
- Le matériel nécessaire et la méthode d'application du transfert direct ; quelques conseils.
- Les principaux symboles et les diverses unités.
- Liste de quelques revendeurs Paris/Province.

Les montages « tremplin »

- L'amplificateur de base.
- L'amplificateur téléphonique.
- L'interphone.
- Le module récepteur.
- La sirène à effet spatial.
- L'alimentation universelle.
- Le déclencheur photo-électrique.
- Le faisceau infranchissable.
- Le détecteur de température.
- Le détecteur d'humidité.
- Le détecteur de secousses.
- Le temporisateur.
- Le jeu de réflexes.
- L'orgue miniature avec vibrato.

Au total 35 montages passionnants et clairs.

Une nouvelle présentation, beaucoup plus claire et agrémentée de très nombreux croquis, de la couleur très attrayante, des composants disponibles partout, et la feuille transfert inciteront, compte tenu du prix, de très nombreux amateurs débutants ou non, à s'offrir ce plaisir.

■ Un livre de 128 pages, format 190 x 260, couverture cartonnée et pelliculée, nombreuses illustrations en couleur.

Veuillez m'expédier 1 exemplaire du

LIVRE des GADGETS ELECTRONIQUES
au PRIX de LANCEMENT (avec feuille TRANSFERT)
65 F + 16 F (frais d'envoi) Rdé

Je joins à ce bulletin mon REGLEMENT de 81 F

par ☐ Chèque bancaire
☐ C.C.P. 3 volets
☐ Mandat

à l'ordre de la
**LIBRAIRIE PARISIENNE
de la RADIO**
C.C.P. 4949-29

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci

Nom : _____
Prénom : _____ Joindre étiquette de notre enveloppe
Résidence : _____
N° et Rue : _____
Code postal : _____
Ville : _____

N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser un vide entre 2 mots. Merci

Nom : _____
Prénom : _____ Joindre étiquette de notre enveloppe
Résidence : _____
N° et Rue : _____
Code postal : _____
Ville : _____

**SANS OBLIGATION d'ACHAT je désire recevoir
les catalogues nouveautés concernant**

- ☐ Montages d'initiation et gadgets
- ☐ Technologie - Techniques et applications
- ☐ Microprocesseurs - Micro-ordinateurs
- ☐ Sono - Hi-Fi - Musique électronique
- ☐ Radio - TV - Dépannage
- ☐ Emission amateur - C.B.
- ☐ Radiocommande

**ESSAYEZ-MOI
SUR LA
POINTE
DES PIEDS!**



PISTOLET SOUDEUR ENGEL S 50

La radio, l'électronique, l'informatique
se miniaturisent,
les soudeurs Engel aussi

Voici le dernier-né de la gamme le
micro soudeur S 50, 35 Watts à mini
transfo incorporé basse tension 1,5 V
éclairage sans ombre par 2 lampes
loupe, boîtier incassable, panne amovible
longue durée, pointe très fine permettant
les travaux les plus délicats.



PIAPY

Renseignements

DUVAUCHEL 3 bis, rue Castères 92110 CLICHY
737.34.30/31

COMPTOIR RADIO DE L'AMATEUR

CORAMA, 51, cours Vitton, 69006 LYON. Tél. (7) 889.06.35

celestial
international

C. int.

331

Rés.

KITS

Trans.

IMD

ELCO

ASO

Condensateurs

CORAMA

AUDAX

SIARE

N° 1
du kit électronique

AKAI

BSI

power

VENTE PAR CORRESPONDANCE
MINIMUM D'ENVOI : 50 F
PAIEMENT PAR CHEQUE A LA COMMANDE.
(Joindre un timbre pour la réponse).

B 110
T 27
KEF

CORAMA

CENTRAD 819

HANEB

BECKMAN

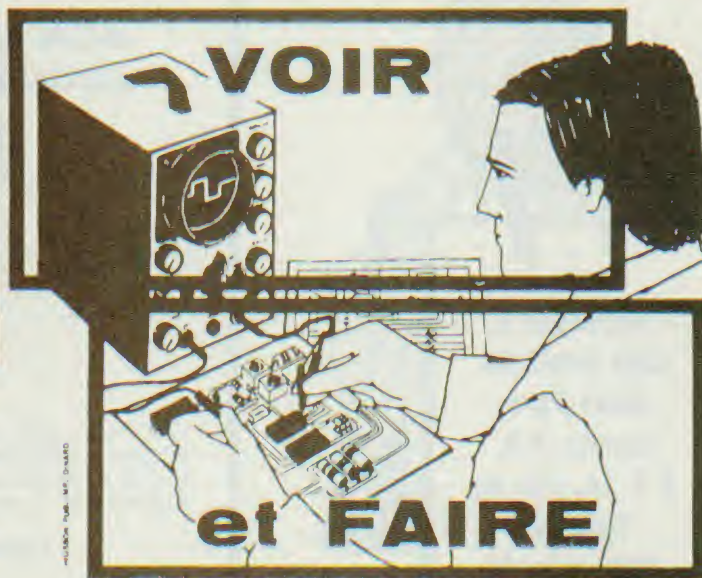
DECOUVREZ L'ELECTRONIQUE par la PRATIQUE

Ce cours moderne donne à tous ceux qui le veulent une compréhension exacte de l'électronique en faisant «voir et pratiquer». Sans aucune connaissance préliminaire, pas de mathématiques et fort peu de théorie.

Vous vous familiarisez d'abord avec tous les composants électroniques, puis vous apprenez par la pratique en étapes faciles (construction d'un oscilloscope et expériences) à assimiler l'essentiel de l'électronique, que ce soit pour votre plaisir ou pour préparer ou élargir une activité professionnelle. ● Vous pouvez étudier tranquillement chez vous et à votre rythme. Un professeur est toujours à votre disposition pour corriger vos devoirs et vous prodiguer ses conseils. A la fin de ce cours vous aurez :

- L'oscilloscope construit par vous et qui sera votre propriété.
- Vous connaîtrez les composants électroniques, vous lirez, vous tracerez et vous comprendrez les schémas.
- Vous ferez plus de 40 expériences avec l'oscilloscope.
- Vous pourrez envisager le dépannage des appareils qui ne vous seront plus mystérieux.

TRAVAIL ou DETENTE !...
C'est maintenant l'électronique



Enseignement privé par correspondance

GRATUIT!

Pour recevoir sans engagement
notre brochure couleur 32 pages
ELECTRONIQUE, remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez
le à : **DINARD TECHNIQUE ELECTRONIQUE**
35800 DINARD (France)

NOM (majuscules S.V.P.) _____

ADRESSE _____

RP 112

PA.....petites annonces

La rubrique petites annonces de Radios Plans est ouverte à tous nos lecteurs pour toute offre d'achat, de vente, d'échange de matériel ou demande de renseignements inter-lecteurs.

Ce service est offert gratuitement une fois par an à tous nos abonnés (joindre la dernière étiquette-adresse de la revue).

Les annonces doivent être rédigées sur la grille-annonce insérée dans cette rubrique. Le texte doit nous parvenir avant le 30 du mois précédant la parution, accompagné du paiement par CCP ou chèque bancaire.

Vds carte micro ordinateur Superboard 2 avec 6K RAM, boîtier, alim K7, moniteur télé tous standards aménagé en terminal vidéo (circuits vidéo de qualité pro rajoutés) neuf: 5300 F vendu 3000 F. Vds aussi Bakelite, transfo 24 V 10 A, matériel radiocommande. Frédéric Mouton, 5, rue de la Victoire, 78700 Conflans-Sainte-Honorine. Tél. (3) 919.43.19 après 19 h.

Elève ingénieur ENST possédant laboratoire équipé donne cours d'électronique tous niveaux. Arnould Emmanuel. Tél. 663.05.62.

CI Holsen Saint-Laurent-de-la-Prée,
17450 Fouras CI 32 F le dm² perce sous
48 h. Port compris. Fournir calque ou
dessin BE et labo montage, soudage,
câblage.

Vends 2 jeux CPU PIO CTC Z80 N PU
280 F-52708 PU 30 F—82716 PU 60 F,
mat. neuf. Segouffin, 16, r. Braque,
31100 Toulouse. (61) 40.84.03.

Vds oscillo 2 x 20 MHz Hameg + 3 sondes. 2400 F. Gene BF VDC 5. 1800 F. Matér. neuf sous garantie.

Vds fréquencesmètre périodemètre
 chrono capacimètre 250 MHz plus Ra-
 dio Plans de 382 à 407.

Vds kit Siare Galaxie 200, 150 W, 96 dB. Enceintes très bonne finition. Prix à débattre: 5000 F la paire. Renseignements et photo sur simple demande à Hervé Desert, Les Cyclades, 50400 Granville.

Vends HP Siare 25SPCG3 300 F les 2,
21 CP 100 F les 2, 12 CP 80 F les 2 en
60, BD x 87/88 16 F pièce. Ecrire à
Bruno Fortin, 8, rue Grandsire, 62200
Boulogne-sur Mer.

Vends station base 144 MHz + ampli
150 W + ant. direction + TRX Som-
merkamp TS 788 DX 26 à 30 MHz AM
FM BLU CW peu servi, linéaire 1000 W
AM BLU + matériel de mesure à voir
sur place. Mansire, 58, avenue du
Midi, Saint-Maar. Tél. 883.74.02.

V RX 52F1, PO-GO-FM OC, 1.6
470 MHz, 10, 80, 1150 F 91, 51, 35, 12.

Vds récepteur BC603 AM/FM 21 à 30 MHz 220 V + 10 fréq. pré-régulés au choix. Récepteur BC342 15 MHz à 18 MHz AM/CW/BLU 220 V avec HP ext. calcul. program. TIS9 + charg + 60 cartes program + doc complète, embal. origine, étai neuf. Alim. 12 V (10 à 16 V) 20 A 2 galva. Protégée tension/courant. Ampli 144 12 V LN80S 100 W/100 W FM/BLU bas prix. Gandouin Alain, 37360 Semblançay.

Retraité recherche récepteur Grundig
5000 Satellit ou autre récepteur équi-
valent avec OC. Koch A. 3 rue du
Renard, 59264 Onnaing. Tél. (27)
33 55 22.

Vds TX 144/14 b MHz 2 FM BLU 10 W +
Berceau état neuf, 2800 F. Tél
433.22.71.

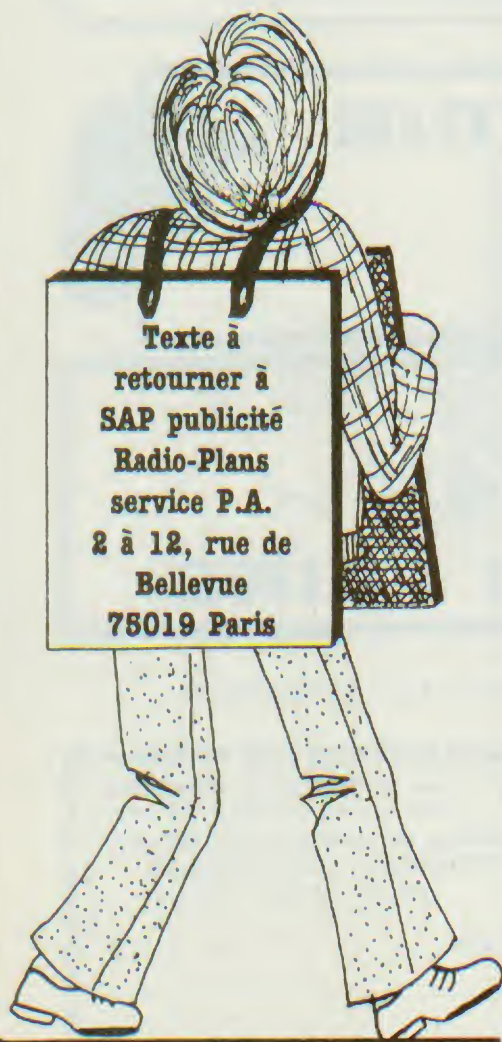
Vds Scop Eurelec 806 à revoir Px à débattre. Tél. 827.80.05.

Vends micro-ordinateur Sinclair ZX 80. Basic 4 K Rom + 1 K Ram, sous garantie 6 mois. 800 F. Tél. 055.11.65.

Vds mat. Metrix neuf prévu labo non
créé quelques heures de fonct. à sa
sir. Mire TVC GX956 valeur 8 400 F
vendue 6000 F osc. 15 MHz double
trace OX 712 val. 4600 F vd 3500 F.
Mesureur de champ VX 409 val.
3000 F vd 2000 F. Tél. 97481.81.99. M.
Serieve.

Achète tube cathodique TV N et B
n° A65-11 W, 66 cm, occasion, 120 F
maxi (ou poste contenant ce tube). M.
Rémy Monot, route Saint-Nicolas,
56110 Gourin. Urgent.

Réalise sous 48 h, à partir de vos photocopies ou dessins, circuits imprimés Epoxy simple face: 25 F le dm². Moins de 1 dm²: 25 F avec perçage + étamage + vernis protecteur sur demande. Remise de 10 % à partir de 3 C. imprimés identiques ou de + de 70 F d'achat. Chèque à la commande + 6 F de port global à P. Le Gô, 114, av. de Versailles, 75016 Paris.



**BON A DÉCOUPER ET A RETOURNER,
ACCOMPAGNÉ DE SON RÈGLEMENT A**

RADIO PLANS SERVICE P.A. S.A.P.

70, RUE COMPANS, 75019 PARIS. TÉL. : 200.33.05

NOM PRÉNOM

ADRESSE

TEXTE DE L'ANNONCE QUE JE DÉSIRE INSÉRER DANS RADIO PLANS.
ÉCRIRE LISIBLEMENT EN CAPITALES ET EN LAISSANT UNE CASE BLANCHE
ENTRE CHAQUE MOT.

ATTENTION : le montant des petites annonces doit obligatoirement être joint au texte.

TARIF : 12 F TTC, la ligne de 31 lettres, signes ou espaces.

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of small squares formed by thin black lines. There are approximately 20 columns and 18 rows of squares. The paper has a light cream or off-white background.

Vds plat, mag, 3 mot. Belin pro 500 F, plat, t.-disque Bourdureau 350 F, enceintes Elipson triamplifiées - Tél. 844.03.04 jusqu'à 22 h.

Vds RX FRIOL - 1, 8 à 29,9+ VHF 52 à 54 et 144 à 148, MHz USB LSB CW AM FM RTTY, état neuf, 2775 F. Frenkel, 2, allée Lagachon-du-Roio, 13015 Marseille (91) 51.35.12.

TOUS LES RELAIS RADIO-RELAIS

18, RUE CROZATIER

75012 PARIS

Tél. 344.44.50

R.E.R. - GARE DE LYON

LORSQUE VOUS
VOUS ADRESSEZ
A NOS
ANNONCEURS,
RECOMMANDEZ-
VOUS DE

RADIO-PLANS

*vous n'en
serez que
mieux servis*

pour le professionnel, pour l'amateur averti.



extrêmement compétitif - un programme complet, évolutif...

Plaquettes et ensembles de câblage
sans soudure,
mesure et contrôle,
sondes, pinces logiques,
mallettes de diagnostic...

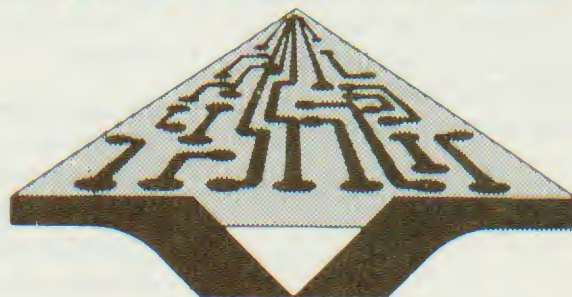
Recherche, banc d'essais,
enseignement,
formation, maintenance...

NOUVEAU catalogue et liste de
revendeurs sur demande.
Joindre 5 F en timbres

GRADCO FRANCE 24, rue de Liège, 75008 PARIS
Tél.: 294.99.69 - 522.58.64

REVENDEURS - NOUS CONSULTER

ANGERS-NANTES



SILICONE VALLÉE

DÉPOSITAIRE  **MOTOROLA**

«les professionnels sympas de
l'électronique»

**MÉMOIRES
MICROPROCESSEURS**

WRAPPING 

et tous les composants électroniques

EN SELF SERVICE

Également : kits, HP, mesure, accessoires.

COMPOSANTS HF

SILICONE VALLÉE

87, quai de la Fosse, 44100 NANTES - Téléphone (40) 73.21.67
22, rue Boisnet - 49000 ANGERS - Téléphone (41) 88.13.98

S'ABONNER?

POURQUOI?

Parce que s'abonner à
"RADIO PLANS"

C'est ● plus simple,
● plus pratique,
● plus économique.

C'est plus simple

● un seul geste, en une seule fois,
● remplir soigneusement cette page pour vous assurer du service régulier de RADIO PLANS

C'est plus pratique


- chez vous!
- dès sa parution, c'est la certitude de lire régulièrement notre revue
- sans risque de l'oublier, ou de s'y prendre trop tard,
- sans avoir besoin de se déplacer.

COMMENT?

En détachant cette page,
après l'avoir remplie,

● en la retournant à:
RADIO PLANS
2 à 12, rue de Bellevue
75940 PARIS Cédex 19

● ou en la remettant à votre marchand de journaux habituel.

Mettre une **X** dans les cases 
ci-dessous et ci-contre
correspondantes :

☐ Je m'abonne pour la première fois à partir du n° paraissant au mois de

☐ Je renouvelle mon abonnement
et je joins ma dernière étiquette
d'envoi.

Je joins à cette demande la
somme de Frs par :

☐ chèque postal, sans n° de CCP☐ chèque bancaire.☐ mandat-lettreà l'ordre de: **RADIO PLANS**

COMBIEN?

RADIO PLANS (12 numéros)

1 an ☐ 75,00 F France1 an 115,00 F Etranger

(Tarifs des abonnements France : TVA récupérable 4%, frais de port inclus. Tarifs des abonnements Etranger: exonérés de taxe, frais de port inclus).

ATTENTION! Pour les changements d'adresse, joignez la dernière étiquette d'envoi, ou à défaut, l'ancienne adresse accompagnée de la somme de 2,00 F. en timbres-poste, et des références complètes de votre nouvelle adresse. Pour tous renseignements ou réclamations concernant votre abonnement, joindre la dernière étiquette d'envoi.

Ecrire en MAJUSCULES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

Nom, Prénom (attention : prière d'indiquer en premier lieu le nom suivi du prénom)

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc...)

[illegible]

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal

Ville

RADIO PLANS

C.F.L.

MORSANG S/O

45 bd de la Gribette
91390. Tél.: 015.30.21

IVRY S/S

107 bd P.V.-Couturier
94200 - Tél.: 672.32.68

à deux pas du BHV

BIENVENUE DANS NOS DEUX MAGASINS

MRF :	TMS3879 ... 48,00	TDA2003 ... 29,00
450A ... 205,00	TMS 1000-	TDA2004 ... 52,00
449 ... 129,00	3310 ... 98,00	TDA2020 ... 32,00
454 ... 224,00	SM76477 ... 49,00	TDA4290 ... 31,00
475 ... 32,00	CA3162 ... 45,00	SO41P ... 17,00
	CA3130 ... 9,60	SO42P ... 19,00
2SC	CA3028 ... 15,00	SN7400 ... 3,20
1307 ... 31,00	CA3140 ... 4,95	SN7402 ... 2,95
2314 ... 18,00	CA3046 ... 9,90	SN7432 ... 3,80
2166 ... 22,00	BUX81 ... 49,00	SN7485 ... 11,00
1909 ... 28,00	BUX37 ... 62,00	SN7489 ... 30,00
ICM	BDW18 ... 21,50	SN74155 ... 8,40
7217 ... 120,00	BDX77 ... 11,00	SN74145 ... 12,00
ICL 7621 ... 28,00	BDX78 ... 9,95	SN74150 ... 19,00
ICL 7631 ... 39,00	BDX71 ... 9,50	CD4011 ... 3,50
MK 2716 ... 148,00	BDX75 ... 12,25	CD4012 ... 3,50
SH 120A ... 69,00	TIP31C ... 8,70	CD4013 ... 6,00
L146 ... 18,50	TIP32C ... 8,10	CD4017 ... 12,30
L123T1 ... 11,20	TIP33C ... 11,80	CD4070 ... 4,95
L120 ... 34,00	TIP34C ... 13,65	CD4082 ... 3,80
XR2206 ... 58,00	TDA1010 ... 19,00	CD4042 ... 11,90
XR2276 ... 24,50	TDA 1023 ... 25,00	CD4556 ... 8,00
TMS 3874 ... 40,00	TDA2002 ... 24,00	CD4528 ... 14,40

Par correspondance, joindre chèque à la Cde + 15,00 F de port.

REPERTOIRE DES ANNONCEURS

ACER COMPOSANTS	KLIATCHKO ... 85
METRIX ... 89-14-15	LEXTRONIC ... 85
B.H. ELECTRONIQUE ... 12-13	LIBRAIRIE PAR.
C.F.L. ... 97	DE LA R° ... 17-92
C.B.E. ... 23	MABEL ... 52 98
CIBOT ... IV couv.	MAGNETIC ... 76
COMPOKIT ... 6-7	MAMAN ET CIE ... 17
COMPTOIR LANGUEDOC ... 4-5	MONTARNASSE
COMPTOIR CPTS	CPTS ... 14-15
ELECTRO ... 20	OFFICE DU KIT ... 26
CORAMA ... 93	PENTASONIC ... 9-10-11
DINARD ELECTRO ... 93	QSA ELECTRO ... 17
DISTRONIC ... 44	RADIO CHAMPERRET ... 12-13
DUVAUCHEL ... 93	RADIO RELAIS ... 95
DYNAX ELECTRO ... 83	REUILLY CPTS
ELECTER ... 51	METRIX ... 89-14-15
ELECTROME ... 20-21	ROCHE ... 65
ELECTRO KIT ... 18	SELETRONIC ... 25
E.T.M.S. ... 97	SIEBER ... 89
EURELEC ... 16-20-78	SINCLAIR ... 90-91
EUROPE ELECTRO ... 21	SILICONE VALLEE ... 95
GRADCO ... 95	SOGEFORM ... 66
H.B.N. ELECTRO ... 25	SONEREL ... 87
HIFI STEREO ... 84	SONO ... 88
	STATION ELECTRO.
INSTITUT PRIVE INF.	DU CENTRE ... 89
ET DE GESTION ... 19-33	SUPER 73 ... 86
	TEKELEC ... 24
ISKRA ... 20	UNIECO ... 8-82 II couv.

Apprenez un métier technique d'avenir

PAR CORRESPONDANCE



avec STAGES

Des milliers d'emplois techniques d'avenir restent longtemps libres faute de spécialistes. Quelle que soit votre instruction et votre âge, ouvrez-vous la voie vers une situation assurée, en étudiant chez vous, à votre cadence, l'un des

40 PROGRAMMES

libres ou préparatoires à des
DIPLOMES D'ETAT

dispensés par l'E.T.M.S. de Paris

RADIO-H.I.F.I.	ÉLECTRONIQUE	AUTOMOBILE
TELEVISION	AUTOMATION	FROID
ELECTRICITE	AVIATION	CHIMIE
MAGNETOSCOPE	INFORMATIQUE	ETC... ETC...

FORMATION PERMANENTE

Inscriptions individuelles ou par employeurs
A TOUTE PERIODE DE L'ANNEE

Documentation RP 81 sur demande à :



ECOLE TECHNIQUE

Moyenne et Supérieure
de Paris

Organisme privé régi par la loi du 12.7.1971 sous contrôle
pédagogique de l'Etat

3, rue Thénard - 75240 PARIS Cedex 05 Tél. 634.21.99 ++

BROCHURE GRATUITE RP 82-1.

pour les demandes provenant des pays d'EUROPE.
Pour l'étranger : joindre la valeur de 25 F français.

Nom et prénom

Adresse

Ville

BP

Technique envisagée

1^{er} ANNIVERSAIRE

LA SOCIÉTÉ NOUVELLE

MabelELECTRONIQUE
COMPOSANTS-MESURE35-37, rue d'Alsace
75010 PARIS

Tél. : 607.88.25/83.21

**S'EST
AGRANDIE!!!**INAUGURATION
du
28.12 au 3.1.82**POUR MIEUX
VOUS SERVIR
NOUS AVONS DOUBLÉ
NOTRE SURFACE DE VENTE****KITS**Kit Plus
JOSTY
OK KIT
ELCO
KITPACK
AMTRON
KURIUS
OK
IMD
MTCDu
28 déc.
au
2 janvier
15%
DE REMISES
sur
KITS
en stock**5% Jusqu'au
31 janvier 82****Pendant
cette semaine****DINGUE****Venez trinquer
AVEC NOUS!****DEPARTEMENT
«MESURE»**
(sur 50 m²)**DEMONSTRATIONS
PERMANENTES**

- Hameg
- King
- ELC
- Metrix
- Bekman
- Fluke
- Centrad
- VOC
- Errepi
- B + K
- CDA
- etc., etc.

SAVDépannage des appareils
de toutes les marques
par
SPÉCIALISTES**DES PRIX DE CIRCONSTANCE**

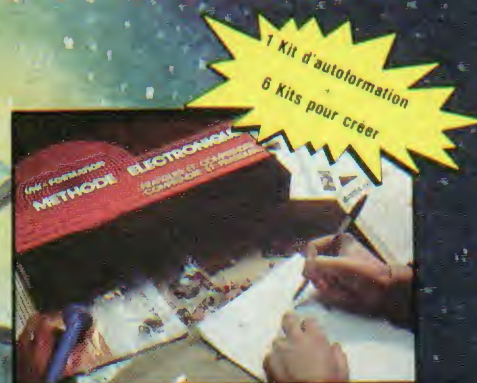
- | | | | | | | | |
|--------------------|-------|-----------------------|------|------------------|------|------------------|-------|
| • Alim. 9 V 300 mA | 18 F | • Micro cassette | 10 F | • HP large bande | 20 F | • Micro canon | 200 F |
| • HP sono 75 W | 250 F | • Mini-perceuse | 61 F | max. 20 W | | caméra | |
| • Micro écho | 100 F | • Contrôleur univers. | 89 F | • Casque Hi-Fi | 40 F | • Mic. Prof. BST | 230 F |

**TIRAGE
LE 5 JANVIER 82****150 lots****GRANDE TOMBOLA GRATUITE**

(Billets (1 par personne) distribués au magasin sans obligation d'achat)

1^{er} PRIX : 1 plan de travail lumineux avec alimentation stabilisée
et générateur BF.**2^e PRIX** : 1 Multimètre d'atelier 100.000 ΩV**Dernier délai de dépôt des bulletins de participation le 2.1.82 à 12 heures. Remise des prix le 9.1.82**Métro : Gares du Nord
et de l'Est**OUVERT**de 9 à 19 h sans interruption
Fermé le dimanche

Découvrez chez vous le monde de demain



La nouvelle électronique et ses kits!

1 kit d'autoformation pour réaliser toutes les expériences du guide pratique et apprendre le fonctionnement de tous les composants.

1 déclencheur photo électrique et un rayon lumineux commandera automatiquement vos appareils électriques.

1 émetteur radio et communiquer à distance avec un interlocuteur invisible.

1 détecteur de température et chasser les gaspis en restant toujours à bonne température.

1 minuterie et prévoir la mise en route ou l'arrêt de tout appareil électrique.

1 antivol avec sirène et vous protéger de tout visiteur inopportun.

1 relais commande 220 V et faire la liaison entre vos montages et vos appareils électriques.

Pour vous donner le plaisir de bricoler avec succès, une équipe de techniciens a créé pour vous ces 6 KITS de qualité, accompagnés de leurs fiches de montage précises et détaillées et de tout le matériel professionnel nécessaire



L'ELECTRONIQUE comment?

En apprenant. Nous vous assurons une parfaite connaissance des principes de l'électronique grâce au kit d'autoformation et au guide pratique illustré de l'Electronique (160 pages). Ainsi en peu de temps vous pouvez acquérir l'habileté des professionnels et aborder vos kits pratiques avec une facilité étonnante...

En créant. Vous mettez en pratique vos nouvelles connaissances: lecture des schémas, montages des circuits. Tout vient sans problème, vous êtes maître de votre savoir et vous le prouvez!

Très rapidement, vous avez le plaisir de voir fonctionner le kit que vous avez vous-même monté et il y en a 6 que vous pouvez combiner grâce au Kit relais!

Attention: Dans le coffret tout est fourni pour que vous puissiez faire fonctionner en même temps vos 7 kits (et le matériel est prévu en quantité suffisante!) Vous n'avez pas à démonter un kit pour construire le suivant.

Comprendre en créant! Vous voyez notre méthode est simple... Vous ne pensez pas que c'est comme cela qu'on pénètre vraiment le monde de l'Electronique?



Allo Kits commande
(35) 71.70.27

Dans un superbe coffret livré chez vous...

● 7 Kits électroniques complets...

1 kit d'autoformation, 1 déclencheur photo électrique, 1 émetteur radio, 1 détecteur de température, 1 minuterie, 1 antivol avec sirène, 1 relais commande 220 V

● Les fiches détaillées et le matériel technique de montage...

1 fer à souder, de la soudure, 1 pince plate

● Le guide pratique de l'électronique...



Pour Canada, Suisse, Belgique: 1, quai du Condraz 4020 LIEGE
TOM DOM et Afrique documentation spéciale par avion.

Offre d'examen gratuit

à retourner à **UNIFORMATION METHODE**
3000 X 76025 ROUEN CEDEX

BON D'ESSAI SANS RISQUE

Je désire recevoir le coffret complet présenté ci-contre pour un examen de 15 jours à l'adresse suivante:

NOM Prénom

Age Profession
(facultatif) (facultatif)

Adresse

Code postal Ville

Je joins à ce bon 60 F (40 F de caution + 20 F de frais d'envoi et de recommandé) à l'ordre de SOGEFORM. ☐ chèque bancaire ☐ C.C.P. à l'ordre de Sogeform ROUEN 709 40M

Si au terme des 15 jours d'examen, je n'étais pas entièrement satisfait, je vous renverrai l'ensemble dans son emballage d'origine et je serai immédiatement remboursé de la caution versée.

Si au terme des 15 jours d'examen, je décide de garder le coffret, je réglerai comme suit:

☐ soit au comptant: 520 F (Prix total: 520 F + 60 F déjà payés = 580 F)

☐ soit en 2 mensualités de 260 F (Prix total: 520 F + 60 F déjà payés = 580 F).

Signature:

à retourner à

UNIFORMATION METHODES - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

